

환경보호청

40 CFR 제82부

[EPA-HQ-OAR-2022-0707, FRL-9603-02- OAR]

RIN 2060-AV65

성층권 오존 보호: 가공제로서 오존 파괴 물질 사용과 관련된 갱신

담당 기관: 환경보호청(EPA)

조치: 최종 규칙

요약: 이 조치를 통해 가공제로 오존 파괴 물질 사용에 대한 기록 보관 및 보고 요건을 정하고 관련 정의를 갱신한다.

성문화된 기록 보관 및 보고 요건은 미국 환경보호청이 오존 파괴 물질에 관한 몬트리올 의정서의 당사국으로서 미국을 대신하여 매년 수집, 집계 및 보고하는 정보가 명확하게 고지되어 있고, 공기청정법에 따라 보다 일상적이고 일관된 방식으로 이 제한된 용도를 효과적으로 모니터링하며, 성층권 오존층에 유해 물질 배출에 대한 이해를 높인다.

날짜: 이 최종 규칙은 2024년 11월 12일에 발효된다. 규칙에 나열한 특정 간행물의 참조에 의한 통합(IBR)은 2024년 11월 12일부터 연방 등록국장에 의해 승인된다.

주소: 미국 환경보호청(EPA)은 이 조치에 대한 Docket을 Docket ID No. EPA-HQ-OAR-2022-0707로 정했다. Docket의 모든 문서는 <https://www.regulations.gov> 웹사이트에 나열되어 있다. 인덱스에 나열되어 있지만 기밀정보나 법률로 제한되는 일부 정보는 공개되지 않을 수 있다. 저작권이 있는 자료와 같은 특정 기타 자료는 인터넷에 게시되지 않으며 인쇄본 형태로만 공개된다. 공개되는 docket 자료는 <https://www.regulations.gov>을 통해 제공된다.

추가 정보 문의처: John Feather, Stratospheric Protection Division, Office of Atmospheric Protection (우편 번호 6205A), Environmental Protection Agency, 1200 Pennsylvania Ave. NW, Washington, DC 20460, 전화번호: 202-564- 1230, 또는 이메일 주소: feather.john@epa.gov. 또한 EPA 웹사이트 <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection>를 방문할 수도 있다.

보충 정보:

이 문서 전체에서 "기관" 또는 "기관의"가 사용될 때마다 EPA를 의미한다. 이 규칙 제정에 사용되는 유용할 수 있는 약어는 다음과 같다.

ASME—American Society of Mechanical Engineers(미국 기계공학회)

CAA—Clean Air Act(청정공기법)

CEMS—continuous emissions monitoring system(연속 배출 모니터링 시스템)

CFC—chlorofluorocarbon(염화불화탄소) CFR—Code of Federal Regulations(연방규정집)

CRA—Congressional Review Act(의회검토법)

EPA—U.S. Environmental Protection Agency(미국 환경보호청) FOIA—Freedom of Information Act(정보 공개법) FTIR—Fourier-transform infrared spectroscopy(푸리에 변환 적외분광법)

GHGRP—Greenhouse Gas Reporting Program(온실가스 보고 프로그램)

HCFC—hydrochlorofluorocarbon(하이드로클로로플루오로카본) HFC—hydrofluorocarbon(수소불화탄소)

IBR—incorporation by reference(참조에 의한 통합) ICR—Information Collection Request(정보 수집 요청) NAICS—North American Industry Classification System(북미 산업 분류 시스템) NARA—National

Archives and Records Administration(미국 국립문서기록관리청)

ODP—ozone depletion potential(오존 파괴 지수) ODS—ozone-depleting substances(오존 파괴 물질)

PRA—Paperwork Reduction Act(서류감축법) RFA—Regulatory Flexibility Act(규제유연성법)

SISNOSE—Significant Economic Impact on a Substantial Number of Small Entities(소기업 상당수에 미치는 상당한 경제적 영향) TEAP—Technology and Economic Assessment Panel (기술 및 경제 평가 패널)

TRI—Toxics Release Inventory(독성물질 배출 인벤토리)

UMRA—Unfunded Mandates Reform Act(비재정지원명령의무개혁법)

목차

I. 일반 정보

- A. 조치 적용 여부
- B. 기관이 취하고 있는 조치
- C. 이 조치에 대한 EPA의 권한

II. 배경

- A. EPA의 단계적 ODS 폐지
- B. 가공제로 사용된 ODS
- C. ODS 가공제에 대한 EPA의 취급

III. 보고 및 기록 보관 요구사항

- A. 일회성 보고서
- B. 연례 보고서
- C. 변경 사항 사전 통지 보고서
- D. 배출량 보고 방법론
- E. 기록 보관

IV. 이 조치에 따라 수집된 ODS 가공제 데이터를 EPA에서 처리하는 방식

- A. 정보가 기밀 정보로 취급되는 적격성 결정에 대한 배경
- B. 이 조치에 따라 EPA에 보고해야 할 데이터 요소

V. 정의

VI. 비용과 편익

VII. 법정 및 행정 명령 검토

- A. 행정 명령 12866: 규제 계획 및 검토 및 행정 명령 14094: 규제 검토 현대화
- B. 서류 폐지법(PRA)
- C. 규제 유연성법(RFA)
- D. 자금이 부족한 위임 개혁법(UMRA)
- E. 행정 명령 13132: 연방주의

- F. 행정 명령 13175: 인디언 부족 정부와의 협의 및 조정
- G. 행정 명령 13045: 환경 건강 위험 및 안전 위험으로부터 어린이 보호
- H. 행정 명령 13211: 에너지 공급, 분배 또는 사용에 상당한 영향을 미치는 조치
- I. 국가 기술 이전 및 진흥법(NTTAA) 및 참조에 의한 통합
- J. 행정 명령 12898: 소수 민족 및 저소득 인구의 환경 정의를 다루기 위한 연방 조치 및 행정 명령 14096: 모든 사람을 위한 환경 정의에 대한 국가의 헌신 재활성화
- K. 의회검토법(CRA)

I. 일반 정보

A. 조치 적용 여부

오존 파괴 물질¹(ODS)을 가공제로 사용하는 경우 이 조치의 영향을 받을 가능성이 있다. 잠재적으로 영향을 받는 카테고리, 북미 산업 분류 시스템(NAICS) 코드 및 잠재적으로 영향을 받는 기업의 예로는 산업용 가스 제조(NAICS 코드 325120), 기타 기본 무기 화학 제조(NAICS 코드 325180) 및 기타 모든 기본 유기 화학 제조(NAICS 코드 325199)가 있다.

이 목록은 종합적이지는 않지만 이 조치의 영향을 받을 가능성이 있는 기업에 관련한 독자를 위한 가이드이다. 이 섹션에 나열되지 않은 다른 유형의 기업도 영향을 받을 수 있다. 이 조치가 특정 기업에 적용되는지에 대한 의문사항이 있는 경우² 추가 정보 문의처에 열거한 담당자에게 문의한다.

B. 기관이 취하고 있는 조치

이 조치로 범위가 좁고 주로 제한된 수의 화학 제조 시설에 대한 보고 및 기록 보관 요구사항을 성문화한다. EPA는 매년 가공제 소비 및 배출 정보를 수집한다.

이 조치에서 기관은 배출량을 계산하는 방법을 포함하여 이 정보를 수집하기 위해 보고 요건을 성문화하고 있다. EPA는 또한 "가공제"라는 용어를 정의하고, 현재 관행을 더 잘 반영하기 위해 "공장"과 "시설"의 정의를 개정하고, 배출량 보고 요건과 관련된 정의를 정하고 있다.

C. 이 조치에 대한 EPA의 권한

CAA의 여러 섹션에는 이 조치에 대한 권한이 명시되었다. 특히, 섹션 603에서는 규제 물질 모니터링 및 보고 요건을 정하는 권한이 설명되어 있다. EPA는 또한 CAA의 섹션 114에 따른 권한에 의존하는데, 이에 따라 EPA 행정관이 CAA의 모든 조항을 수행할 때 기록 보관 및 보고 요건을 정할 수 있는 권한이 있다 (여기에 적용되지 않는 특정 예외사항 포함).

CAA의 섹션 604 및 605에는 등급 I 및 등급 II 규제 물질 생산 및 소비를 단계적으로 폐지하고, 등급 I 및 등급 II 규제 물질 사용을 제한하고, 등급 I 및 등급 II 규제 물질 생산과 관련된 규정을 공포할 수 있는 권한이 규정되었다. 규제 물질을 제외시키는 조항을 포함하여 등급 I 및 등급 II 규제 물질 생산 및 소비 통제에 관한 EPA 규정은 해당 40 CFR 제82부, 서브파트 A에서 찾을 수 있다. 40 CFR 82.13(c) 및 82.24(a)(1)의 조항에 따라 요구되는 전자 보고에 대한 추가 권한은 정부 서류 제거법(44 U.S.C.3504)에서 찾을 수 있으며, 여기에는 "(1) 가능한 경우 종이를 대체하는 전자식 정보 유지, 제출 또는 공개 옵션 및

¹ 이 서문의 목적상 EPA는 "오존 파괴 물질"과 "규제 물질"을 서로 바꿔 사용한다. 두 용어는 40 CFR 82.3에 정의된 "규제 물질"과 동일한 의미를 갖는다.

² 특정한 경우에 EPA는 "기업", "개인", "회사"라는 용어를 서로 바꿔 사용할 수 있다. EPA는 가공제를 사용하는 당사자가 회사 또는 기업이라고 예상하기 때문에 기관은 이 용어를 사용하여 이 규칙에서 규제 대상자를 지칭한다. 그러나 이 약어를 사용하더라도 청정공기법(CAA) 또는 규정의 요구사항 및 금지사항의 적용성은 바뀌지 않는다. 마찬가지로 특정한 경우에 EPA는 이 규칙 서문에서 이 용어를 서로 바꿔 사용할 수 있지만 이 용어의 차이는 여기에서 논의한 요구사항을 해석하거나 적용하려고 하는 방식에 중대한 차이가 있다고 보지 않아야 한다.

(2) 가능한 경우 전자 서명 사용 및 수용"에 대한 내용이 있다.

II. 배경

A. EPA의 단계적 ODS 폐지

1987년에 미국은 다른 23개국과 유럽연합과 함께 오존층 파괴 물질에 관한 몬트리올 의정서(몬트리올 의정서)에 서명했고, 미국은 1988년 4월 21일에 몬트리올 의정서를 비준했다. 이 국제 조약은 염화불화탄소(CFC), 할론, 메틸브로마이드, 수소염화불화탄소(HCFC)를 포함한 특정 ODS 생산과 소비를 단계적으로 폐지함으로써 성층권 오존층을 보호하고 회복하는 것에 관한 것이다. 몬트리올 의정서와 해당 모조약인 오존층 보호를 위한 비엔나 협약은 유엔의 모든 국가가 가입한 최초의 국제 조약이다. 1990년 청정공기법 개정안에 따라 성층권 오존 보호에 VI 편을 추가하였다. CAA와 EPA의 40 CFR 제82부 규정에 따라 이 물질의 단계적 폐지를 이행하기 위해 ODS 생산 및 소비를 제한하는 통제가 시행되고 있다. VI편에는 두 가지 등급의 통제 ODS, 즉 등급 I 및 등급 II 규제 물질을 명시하였다. 등급 I 규제 물질, 즉 CFC, 할론, 사염화탄소, 메틸클로로포름, 메틸브롬화물 및 하이드로브롬플루오로카본은 오존 파괴 지수(ODP)이 더 높고 등급 II 규제 물질보다 먼저 단계적으로 폐지되었다. 등급 II 규제 물질은 등급 I 규제 물질보다 ODP가 낮은 HCFC로만 구성되며 많은 경우 대부분의 등급 I 규제 물질의 과도기적 대체 물질로 작용했다. 기존 규정에서는 2030년까지 제한적인 HCFC(HCFC-123 및 HCFC-124) 생산 및 소비를 허용하지만, 미국에서는 기타 모든 물질이 단계적으로 폐지되었다. 등급 I 및 등급 II 규제 물질에 대해 제한된 예외사항이 있는데, 예를 들어 40 CFR 84.3의 "생산" 정의에서 제외되는 제조된 후 원료 용도로 변환되거나³ 승인된 파괴 기술로 파괴되는 규제 물질이 있다.⁴

B. 가공제로 사용된 ODS

가공제는 일반적으로 다른 공정이 발생할 수 있는 환경을 만드는 데 사용되는 것으로 이해되며, 이 공정 중에 변환되거나 파괴되지 않는다. 가공제는 반응에서 소모되지 않지만, 최종 생성물에 가공제가 미량 남아 있을 수 있다. 특정 양이 배출될 수도 있다. 이 규칙 제정의 목적상 EPA는 '가공제로 사용되는 규제 물질', 'ODS 가공제', '가공제'라는 용어를 서로 바꿔 사용한다. 기관은 또한 이 맥락에서 '소비됨'이라는 용어를 '소모됨' 또는 '변환됨'을 의미하는 데 사용한다.

최초 사용 후, 가공제는 재사용(재활용 여부와 관계없이)되거나, 변환 반응에 사용되거나, 파괴될 수 있다.

일반적으로 가공제는 재사용되지만, 제조되는 화학물질 변환, 파괴, 배출 또는 미량 존재하는 것으로 인한 손실을 보충하기 위해 추가로 가공제를 도입해야 할 수도 있다.

가공제 손실을 제한(예: 비산 배출 완화 또는 추가 사용 또는 파괴를 위한 가공제 포집)하고, 가공제 배출을 직접 줄임으로써 배출량을 줄일 수 있다. 가공제의 무공해(zero-emission) 사용을 가져오는 기술은 점점 더 많이 채택되었다.⁵

C. EPA의 ODS 가공제 취급

일부 기존 ODS 는 가공제로서 계속 사용되고 있으며, 특히 대체물질 또는 대체 공정이 현재 실행 가능하지 않을 수 있는 경우, 기관은 매년 이 사용에 대한 정보를 요청, 수집 및 검토한다. 이는 특정 상황에서 가공제로서 ODS를 계속 사용할 수 있도록 하는 몬트리올 의정서에 따른 결정과 일치한다. 몬트리올 의정서 당사국은 결정 X/14에서 가공제로 사용하기 위해 생산되거나 수입된 ODS 양을 제어된

³ EPA는 이 서문의 목적상 "변환" 및 "공급원료 사용"과 관련된 용어를 서로 바꿔 사용할 수 있다고 간주한다.

⁴ 승인된 파괴 기술에 대해 40 CFR 82.3 "파괴"에 열거하였다.

⁵ 유엔 환경 프로그램, 의료 및 화학 기술 옵션 위원회, 2022년 평가 보고서.

ODS 생산 및 소비 단계적 폐지에 대한 일반 요구사항에서 제외하기로 합의했다.⁶ EPA는 미국 내 가공제 사용에 대해 기관에 제출된 자료에서 나온 정보를 매년 작성하고, 이 정보를 몬트리올 의정서 당사국이 내린 결정과 일관되게 미국을 대신하여 몬트리올 의정서 오존 사무국(Ozone Secretariat)에 제출한다. 2023년 10월 19일에 EPA는 가공제로서 ODS 사용에 대한 기록 보관 및 보고 요건을 정하고 현재 관행을 반영하도록 정의를 갱신할 것을 제안했다 (88 FR 72027). 이 성문화된 요구사항은 청정공기법에 따라 보다 정례적이고 일관된 방식으로 가공제 사용을 모니터링하고 성층권 오존층에 유해한 물질 배출에 대한 이해를 높이기 위해 제안되었다.

III. 보고 및 기록 보관 요구사항

EPA는 ODS를 가공제로 사용하는 기업의 일회성, 연간, 상황별 보고, 배출량을 추산하는 방법론 및 관련 기록 보관 요구사항을 정하고 있다. 이 요구사항은 기관의 가공제 사용에 대한 이해, 시간이 지나면서 발생하는 변화를 모니터링하려는 노력, 미래의 변화 예상을 개선할 것이다. 성문화된 기록 보관 및 보고 요건은 몬트리올 의정서 당사국이 내린 결정과 일관되게 보고하기 위해 EPA이 매년 수집하는 정보에 대한 명확하고 일관된 통지를 가져올 것이다. 이 요건을 통해 또한 회사가 ODS 가공제 사용을 취급하고 보고하는 방식이 더욱 명확해질 것이다. 기관은 가공제로 사용될 수 있는 등급 I 및 등급 II 규제 물질에 대한 이 보고 및 기록 보관 요구사항을 정하고 있다. 이 요구사항은 가공제 사용이 몬트리올 의정서에 따른 결정에 등재되어 있는 여부에 관계없이 가공제로 사용되는 모든 규제 물질에 적용된다.⁷ 이 보고서는 EPA이 지정한 Central Data Exchange 또는 다른 형식을 통해 전자방식으로 제출해야 한다.

EPA는 미국에서 ODS를 가공제로 사용하는 것이 주로 기존 시설의 레거시 공정에서 이루어진다는 사실을 알고 있다. 오존 사무국에서 보고하고 검토한 정보와 몬트리올 의정서 회의에서 논의한 내용을 바탕으로, 미국은 가공제로 규제 물질을 계속 사용하는 몇 안 되는 국가 중 하나이다. 이 조치에서 정한 추가 기록 보관 및 보고 요건은 EPA이 가공제로서 규제 물질 사용을 평가하고, 적절한 경우 지속적인 제외된 사용 필요성을 뒷받침하는 관련 정보를 작성 및 보고하고, 가공제로 사용되는 ODS 배출에 대해 명확하고 일관적인 보고를 보장하려는 노력에 도움이 될 것이다.

이 보고서를 통해 EPA는 CAA 섹션 603에 따라 보다 정례적이고 일관되게 제한된 이 가공제 사용을 효과적으로 모니터링하고, 기관이 CAA 섹션 604 및 605에 따라 정해진 한계에 따라 등급 I 및 등급 II 규제 물질 생산 및 소비를 정확하게 문서화하고 있는지 확인할 수 있다.

A. 일회성 보고서

EPA이 시간 경과에 따른 잠재적 변화를 모니터링할 수 있는 일련의 기본정보를 정하려면 EPA는 일반적으로 가공제 용도로 소비된 가공제의 비율에 대한 추가 보고 데이터 요소와 함께 제안된 대로 일회성 보고 요건을 마무리하고 있다. 기관은 가공제로 규제 물질을 사용하는 모든 시설은 일회성 보고서를 제출해야 한다고 제안했다. 이 보고서는 기업이 이전에 이 정보를 EPA에 제공한 여부와 관계없이 2024년 10월 10일로부터 120일 이내 또는 시설에서 처음으로 가공제로 규제 물질을 사용한 날짜로부터 120일 이내에 제출해야 한다.

EPA는 이 일회성 보고서에 가공제로 사용되는 규제 물질에 대한 정보, 규제 물질 사용 및 배출 장소, 방법 및 양을 설명하는 질량 균형(mass balance), 관련이 있는 경우 규제 물질 변환, 파괴 또는 기타 방법으로 포집된 장소, 방법 및 양, 지난 1년 동안 사용된 규제 물질의 양과 생산에 사용된 물질(예: 다른 화학물질 또는 생성물)에 대한 데이터, 스택 지점 배출원, 비산 배출원 및 총 대기 배출량의 대기 배출량, 가공제로 ODS 사용을 단계적으로 폐지하기 위해 취했거나 평가 중인 조치(예: 오존 파괴를

⁶ <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/meetings/tenth-meeting-parties/decisions/decision-x14-process-agents>.

⁷ EPA는 특정 규제 물질 사용이 EPA의 가공제 사용 기준에 부합하는지 확실하지 않은 경우, 기관에 적용성 확인을 위해 기업이 기관에 연락할 것을 장려한다.

일으키지 않는 대체 물질로 전환), 가공제 사용 또는 배출량을 최소화하기 위해 취했거나 평가 중인 조치, 가공제를 사용하는 시설의 위치를 기재할 것을 제안했다.

한 의견자는 EPA에 보고 요건에서 가공제로 사용되고 가공제 용도 범위에서 함유되고, 가공제 사용 후 회수되고, 최종 제품에 혼입되거나 배출되는 등급 I 규제 물질의 비율과 관련된 데이터 요소를 삭제할 것을 요청했다. 의견자는 가공제 사용에 대한 이 기본정보는 연례 보고서의 사용, 양 및 배출 데이터에 이미 제공되기 때문에 불필요하다고 밝혔다. 의견자는 또한 가공제 용도 외에도 다른 용도로 규제 물질을 생산하며, 이 기본정보를 보고하려면 시설이 모든 규제 물질 생산과 관련된 정보를 포함시켜야 한다고 또한 밝혔다. 그리고 가공제 사용이 전체 생산의 작은 비율을 차지할 수 있고, 전체 생산을 주도하는 시장 상황은 신뢰할 수 있는 기준선이 되지 않으며, 전체 생산에 대한 보고는 제조 공정과 관련된 기밀정보를 저해할 수 있다고 언급했다. 또한 의견자는 EPA이 이 보고를 기밀로 간주하고, 요청된 정보의 기초로 공정 지식을 사용할 것을 요청했다.

이에 대해 EPA는 사용된 가공제의 비율에 관한 보고 요소가 불필요하며 기밀정보가 드러날 것이라는 데에 동의하지 않는다. 사용된 가공제의 비율에 대한 세부 사항은 다른 보고된 정보가 일반적인 화학 제조 경로와 어떻게 관련되는지에 대한 정보를 EPA에 제공하며, 향후 기관의 고려사항과 관련이 있을 수 있다. EPA이 기업이 보고할 사용, 양 및 배출 데이터의 집계된 양에서 이 값을 어떻게 파악할 수 있는지는 분명하지 않다. 다양한 내부 공정, 공정 주기 및 잠재적 경로를 고려할 때 EPA이 연례 보고서에 제공된 데이터에서 기관이 찾는 신뢰할만한 정보를 얻기가 실행 불가능하다. EPA는 또한 시설이 연례 보고서에 공정 내에 함유되거나 제품에 혼입된 양을 기재할 것을 요구하지 않고 있다. 하지만 이 공정 정보가 다른 보고된 데이터의 맥락에서 이해될 수 있도록 이 정보를 일회성 보고서에 포함시킬 것을 요구하고 있다. 또한 이 데이터 요소는 최종 제품에 일반적으로 남아 있는 양에 관련하여 이 서문의 섹션 V에서 논의한 다른 의견자의 권장 사항을 다루는 데 유용한 정보가 된다. 이 서문의 섹션 V에서 논의한 대로, EPA는 가공제 용도로 소비된 가공제의 비율을 이 일회성 보고서에 포함시키는 요구사항을 추가로 추가하고 있다. 일회성 보고서의 이 데이터 요소에 대한 정보는 이 조치에서 40 CFR 82.3의 조치에 성문화한 "가공제"의 정의에 맞는 사용인지 판단하기 위한 적정 임계값에 대한 기관의 고려사항과 관련이 있다. EPA는 또한 의견자가 이 정보를 가공제로 사용된 비율 대신 지정 규제 물질 생산에 적용하려는 것으로 오해했다는 사실을 알고 있다. 관련 데이터 요소는 가공제로 사용된 규제 물질의 양 중에서 각각 함유, 회수, 배출 또는 혼입된 비율이었다. 가공제 사용 주기를 통한 가공제 사용량의 대표적인 비율은 전체 생산에 대한 보고가 이 일회성 보고서에 대한 신뢰할 수 있는 기준선이 되지 못할 수 있다는 의견자의 우려와 관련이 없다. EPA는 보고된 정보가 가공제 용도를 통한 일반적인 주기를 나타내기 위한 것이며, 기업이 최선을 다해 공정 지식을 적용하여 이 정보를 얻을 수 있음을 명확히 하고 있다. 그리고 이 서문의 섹션 IV.B에서 기밀성 결정과 관련된 의견을 다루었다.

B. 연례 보고서

시간이 지나면서 잠재적인 변화를 지속적으로 모니터링하려는 노력의 일환으로, EPA는 일반적으로 규제 물질을 가공제로 사용하는 모든 시설이 매년 2월 14일까지 연례 보고서를 제출하는 요구사항을 제안된 대로 마무리하고 있으며, 보고 기한 연장을 요청하는 기업에 대한 절차가 추가되었다. 두 가지 이상의 가공제를 사용하는 시설이 있는 경우, 그러한 시설은 ODS 가공제를 사용하는 각 공정별로 데이터를 보고해야 한다. 이 정보는 기관이 미국에서 가공제 사용에 대한 연례 보고서를 작성하고 국내 요구사항에 따라 가공제에 사용되는 ODS 생산 및 소비를 효과적으로 모니터링하는 데 도움이 될 것이다.

EPA는 규제 물질을 가공제로 사용하는 시설을 보유한 기업이 매년 2월 14일까지 전년도(즉, 1월 1일~12월 31일)의 가공제 사용에 관한 연례 보고서를 시설별로 제출하도록 할 것을 제안했다. 이

날짜는 등급 I 규제 물질의 2차 변환 및 폐기에 대한 40 CFR 82.13(m)에 따른 모든 연례 보고서와 분기별 수입업체 및 생산업체 보고서를 포함한 기존의 관련 ODS 보고 요건에 대한 4분기 및 특정 연간 기한과 일치한다. EPA는 이 연례 보고서에 가공제 조달, 전년도에 걸친 재활용, 재사용, 변환 및 폐기된 양, 스택 지점 배출원, 비산 배출원 및 총 대기 배출량의 대기 배출량, 최근이 일회성 또는 연례 보고서 이후 현재 사용 중이거나 계획 중이거나 현재 평가 중인 배출량 감축 조치에 대한 설명을 포함시킬 것을 제안했다.

한 의견자는 이 정보를 통해 EPA이 대체물질 개발 진행 상황을 평가하고 미국 내 ODS 가공제에 대한 면제의 필요성을 종식시킬 수 있다고 밝히면서 ODS를 가공제로 단계적으로 폐지하기 위해 가공제 조달 및 취해지거나 평가 중인 조치에 대한 제안된 보고를 지지했다. EPA는 제안된 보고 요건에 대한 의견자의 지지에 대해 감사드린다. 기관은 이 조치가 보고 요건을 확정하는 데 국한되므로, 의견자가 가공제로 ODS 사용을 단계적으로 폐지하려는 조치에 대한 지지를 표명하는 것은 이 조치의 범위를 벗어난다고 지적한다.

또 다른 의견자는 EPA에 이전 관행과 일관되게 연간 보고 일정을 수정하고, 필요한 정보를 얻을 수 있는 시간을 허용하며, 다른 EPA 기한과 겹치지 않게 할 것을 요청했다. 특히, 의견자는 EPA에 매년 연례 보고서를 제출해야 하는 날짜를 2월 14일에서 7월 31일, 이르면 4월 30일로 수정할 것을 요청했다. 그리고 의견자는 이 가공제 사용에 대한 EPA의 이전 정보 요청서가 7월에 접수되었으며, 20일 이내에 답변을 해야 하며, 제안서에는 이 일정을 변경할 필요성이나 이유가 명시되어 있지 않다고 언급했다. 의견자는 EPA이 연례 보고서에 요구하기로 제안한 정보는 2월 14일까지 가능하지 않을 것이며, 일정이 짧아져 의견자에게 매우 부담이 될 것이라고 밝혔다. 그리고 이 규칙에서 정한 요구사항이 적용되는 제조 시설은 2월 14일까지 전년도 배출량 계산을 완료하지 않을 것이며, 독성 물질 배출 인벤토리(TRI) 프로그램에 따른 보고는 7월 1일까지 마감되지 않으며, 의견자의 시설에 대한 주 프로그램에 따른 배출 인벤토리 보고 의무는 4월 1일부터 4월 30일까지라고 예시로 제시했다. 의견자는 시기를 다른 기존 및 정한 요구사항과 맞추면 제안된 보고 의무와 관련된 부담이 줄어들 것이라고 밝혔다. 그리고 데이터 요소가 기밀이라는 주장에 대해 제안된 일회성 보고 요건과 동일한 근거를 언급했다.

EPA는 2월 14일 연례 보고 기한이 실행 불가능하거나, 지나치게 부담스럽거나, 타당하지 않을 것이라는 의견자의 주장에 동의하지 않는다. 의견자는 연례 보고서에 포함해야 하는 정보가 2월 14일까지 가능하지 않는 이유를 설명하지 않았다. 그리고 다른 프로그램에 따른 추후 기한의 예를 제시했지만, 매년 2월 14일까지 시설이 이 프로그램에 필요한 정보를 제출하기가 실행 불가능하다는 이유는 제공하지 않았다. 가공제 사용으로 인한 규제 물질 배출은 해당 시설의 전체 배출 인벤토리의 한 구성 요소이며, EPA는 이 조치에서 확정한 요구사항이 다른 프로그램에 따른 이 시설에 미칠 수 있는 영향을 알지 못한다. EPA이 제안서에 언급한 대로, 2월 14일은 40 CFR 제82부에 따른 기존 ODS 보고 요건에 대한 4분기 및 연간 기한과 일치한다. 2월 14일은 또한 수소불화탄소(HFC) 생산(배출물 포함), HFC-23 배출량 및 HFC 가공제 배출량에 대한 40 CFR 제84부에 따른 보고 요건을 포함하여 규제 물질에 대한 기존의 기한과 일치한다. 의견자는 4월 1일부터 7월 1일까지의 기존 보고 기한이 적용되었으며, 의견자가 이 조치에서 마무리되고 있는 요구사항이 늦어도 7월 31일 또는 이르면 4월 30일이여야 한다고 요청한 이유가 불분명하다고 언급했다. 또한 몬트리올 의정서를 통한 미국의 약속에 따라, 마무리되고 있는 더 앞당긴 보고 기한은 미국을 대신하여 몬트리올 의정서 오존 사무국에 이 정보를 적시에 제출하기 전에 제출된 정보의 완전성, 정확성 및 일관성을 철저히 검토하려는 EPA의 노력을 뒷받침한다. 그러나 EPA는 기업이 이 보고 일정을 준수할 수 없는 가능성이 낮은 경우 기관이 짧은 기간 연장을 허가할 수 있다고 확정하고 있다. 기업은 연장에 필요한 이유에 대한 설명과 뒷받침하는 문서와 함께 연장 요청서를 제출할 수 있다. 기관은 이 요청과 관련한 상황을 고려하고 그에 따라 조치를 취할 것이다. EPA는 이 서문의 섹션 IV.B에서 기밀성 결정에 관한 의견을 다룬다.

C. 변경 사항 사전 통지 보고서

EPA는 보고가 필요한 조건을 수정하면서 기업이 변경사항 사전 통지를 해야 하는 요구사항을 제안된 대로 대체로 마무리하고 있다. 이 변경사항 사전 통지는 기업이 전년도 및 지난 3년의 평균과 비교하여 용도에 도입된 가공제의 양이 20% 이상 증가하거나 배출량이 최소 1미터톤 및 20% 증가할 것으로 예상하기 최소 180일 전에 필요하다. EPA는 시설 운영이 시간이 지나면서 변한다는 사실을 이해하고 있으며, 연례 보고 메커니즘을 통해 이 변화를 모니터링할 수 있다. 그러나 단기간에 시설 운영이 크게 변하면 환경, 국내 규제 요구사항 준수 및 국제 협정에 영향을 미칠 수 있다. 연례 보고서는 과거 조치에 대한 늦은 견해를 나타내며, 적절한 대응을 하기에 충분한 리드 타임이 되지 못할 수 있다. 이 통지 요구사항을 통해 EPA는 시설의 변경에 앞서 잠재적 영향을 평가할 수 있는 기회를 갖게 된다.

EPA는 ODS 가공제를 사용하여 제조된 최종 산출물 양 증가를 포함하여 상당한 공정 변경이 있는 각 시설이 변경사항을 이행하기 최소 180일 전에 변경 사항을 명시한 보고서를 제출해야 한다고 제안했다. 그리고 전년도의 해당 데이터와 비교하여 다음 연례 보고서를 제출할 때까지 시설에서 가공제로 사용하기 위해 처음 도입하거나 사용하는 동안 배출된 규제 물질의 양 20% 이상 증가할 것으로 예상되는 공정 변경에 이 사전 통지 요구사항을 적용할 것을 제안했다.

한 의견자는 ODS 가공제를 사용하여 제조 산출물 양 증가를 포함하여 주요 공정 변경사항을 이행하기 최소 180일 전에 변경 사항을 명시하여 보고해야 한다는 EPA의 제안을 지지했다. EPA는 의견자의 지지에 감사드린다.

또 다른 의견자는 EPA에 주요 변경 보고서를 요구하지 않거나 또는 보고 요건에서 생산 변동성과 예기치 못한 상황으로 인한 변경사항을 제외할 것을 요청했다. 이 의견자는 최소 180일 통지로 예측하기 어려울 수 있거나 통지가 제출된 후 공장 정전, 자연 재해 및 시장 상황을 포함하여 추가로 수정될 수 있는 잠재적 변경사항의 예를 제시했다. 이 의견자는 또한 가공제 사용량이 매우 적을 수 있으며, 20%의 변화는 예측하기 어려울 수 있다고 언급했다. 그리고 특히 1톤 이상 배출하는 시설의 경우 EPA가 가공제 사용 및 배출이 이미 보고된 연례 보고서로 이 변경 사항을 보고할 것을 요구할 수 있다고 제안했다.

EPA는 제안된 요구사항을 이행하기 어려울 수 있는 상황에 대한 의견자의 우려를 인정하지만, 기관이 사전에 주요 변경 사항을 보고해야 하는 요구사항을 확정하지 말라는 의견자의 제안에는 동의하지 않는다. 의견자가 제공한 예, 즉 공장 정전, 자연 재해로 인한 가동 중단, 기타 생산 중단, 코로나 팬데믹으로 인한 수요와 생산 감소가 어떻게 예기치 않게 큰 가공제 사용량이나 배출량 증가를 가져올지는 불분명하다. 이는 가공제 사용 및 배출량이 크게 감소할 수 있는 경우이지만, 이 감소로 인해 사전에 변경 사항을 통지할 필요는 없다. 그와 같은 예기치 못한 일이 발생한 후 1년 동안 사용 또는 배출량이 증가하면 보고가 필요할 수 있지만, 이러한 사건 이후에는 이전 생산 수준으로 회복을 예상하는 것이 적절하다.

EPA는 또한 회사 시설 중 하나에서 예상치 못한 변화가 발생하여 다른 시설 중 하나 이상 활용도가 증가할 수 있다고 예상할 수 있다. 이 경우를 설명하기 위해 시설 간에 생산을 전환하면 한 시설에서 공정 사용 또는 배출량이 크게 증가할 수 있지만 회사 또는 미국 전체에서 증가하지는 않을 수 있다. 이 시나리오는 총 사용 및 배출량, 국내 규제 요구사항 준수 또는 몬트리올 의정서에 따른 미국의 약속에 큰 영향을 미칠 가능성이 낮다. 따라서 EPA는 한 시설이 아닌 기업에 적용되도록 변경 보고 요건의 사전 통지를 수정하고 있다. 또한 기관은 증가가 바로 전년도의 값과 지난 3년 평균 값에 비해 20% 이상 증가한 경우에만 적용되도록 비율 변화 기준을 수정하고 있다. 이는 생산량이 1년 동안 떨어진 후 다음 해에 일반적인 수준으로 회복되어 전년 대비 증가한 것처럼 보이는 상황을 고려한 것이다. 이 경우 중단 후 생산이 이전 수준으로 돌아올 것으로 예상하는 것이 적절하다. 여기에서는 매년 생산량이 적당히 증가할 수 있어 몇 년에 걸쳐 비교적 크게 증가할 수 있는 사례도 다룬다. EPA는

매년 관련 정보를 받게 되며, 한 해에 큰 증가는 없을 것이다. 두 경우 EPA이 다음 연례 보고서를 제출할 때까지 큰 증가와 영향 가능성을 이해하는 데 사전 통지가 필요하지 않다. 또한 기관은 상황을 평가하고 관련 추가 정보를 요청할 기회가 있었을 것이다. 사전 통지 보고는 기업의 해당 시설에서 계산된 기업의 전체 증가를 나타내는 예상 변화에 대해서만 필요하다. EPA는 이를 통해 시설 수준의 생산 변동성 또는 의견자가 제기한 기타 예기치 못한 변경사항에 대한 의견자의 우려를 완화할 것으로 기대한다. 동시에 보고서를 통해 가공제 사용 및 배출을 모니터링하는데 필요한 정보를 EPA에 제공한다. 기관은 또한 EPA에 통지해야 하는 180일 기간이 실행 불가능한 경우가 있을 수 있음을 인식하지만, 기관의 관점에서 그러한 경우의 가능성은 통지 기간을 요구하지 않는 이유가 되지 않는다. 그러한 상황이 발생하는 경우 EPA는 기업이 가능한 조속히 기관에 연락하여 기관과 협력할 것을 권장한다.

EPA는 비교적 배출량이 적은 시설에서 20% 변화가 평가하기 어려울 수 있다는 의견자의 설명을 인정하지만, 기관은 이 변화를 대신 연례 보고서에 포함시켜야 한다는 의견자의 권장 사항에는 동의하지 않는다. 그 수준의 작은 변화는 미국의 전체 배출량에 대한 기여도가 덜할 것이고, 사전 통지가 덜 필요해질 것이다. 연례 보고서는 조치를 취한 후 그 해의 2월 14일까지 제출되며, 기본적으로 소급적이다. 이 정보만 연례 보고서에 포함시키면 사전 통지 목적에 맞지 않다. 그러나 EPA는 전반적으로 배출량이 비교적 적은 시설에서 가공제로 인한 배출량의 변화가 미국의 전체 배출량에 대한 기여도가 적을 것이므로, 따라서 이 변화에 대한 사전 통지는 덜 중요하다는 점을 인식한다.

이에 따라 EPA는 이 사전 통지를 통해 처음 도입된 양의 20% 이상 연간 증가 또는 배출량의 경우 최소 20% 및 1미터톤 증가를 가져올 변경 사항만 제공하는 적격 기준을 수정하고 있다. 이를 통해 기관은 미국 내 전체 가공제 사용 또는 배출량에 큰 영향을 미칠 수 있는 변경 사항에 대해 사전 통지를 받으면서 소규모 기여자의 변경 사항은 사전 통지 요건이 면제된다. EPA는 이 서문의 섹션 IV.B에서 기밀성 결정에 대한 의견을 다룬다.

D. 배출량 보고 방법론 및 참조에 의한 통합

이 조치에서 확정하고 있는 일회성 및 연간 보고 요건에 따라 EPA는 가공제로 규제 물질을 사용하는 기업이 40 CFR 84.25에 명시한 대로 배출량을 보고하는 요구사항을 정하고 있다. 이 요구사항은 제안된 대로 대체로 마무리되고 있으며, 질량 균형 준수 옵션이 추가되고 재시험 빈도가 10년이 아닌 최소 5년으로 개정된다. 배출량을 구하기 위한 측정 단위와 배출량을 계산하는 방법은 배출된 규제 물질의 킬로그램 단위이다. 배출량 보고 요건은 이 조치에서 정하고 있는 일회성 및 연간 보고 요건의 일정과 적절하게 일치한다.

이 요구사항에서는 배출구 특정 및 질량 균형 준수 옵션을 통해 배출 추정 방법론이 규정되었다. 연관된 보고 및 기록 보관 요구사항은 보고된 정보를 검증하려는 EPA의 노력을 뒷받침한다. 예를 들어 배출 계수 기준 방법을 적용하는 시설의 경우 시설별 배출량 상위 사분위수에 있는 각 공정 배출구는 일반적으로 공정 배출구 특정 배출 계수법을 적용해야 하며, 이는 각 작동 시나리오 또는 전체 배출량이 가장 큰 작동 시나리오에 대해 측정한 공정 활동 매개변수를 적용한 배출 시험이 요구된다. 배출 계수를 구하는 데 적용된 모든 배출 시험 데이터 및 절차를 문서화해야 한다. 배출량이 적은 공정 배출구는 각 작동 시나리오의 배출량을 계산하는 특정 절차를 규정하지만 시험은 필요하지 않은 공정 배출구 특정 배출 계산 계수법을 적용할 수 있다. 계산 또는 공학적 평가에 사용된 모든 데이터, 가정 및 절차를 문서화해야 한다. 질량 균형법을 적용하는 각 공정은 정확성 및 정밀도 요구사항에 부합해야 한다. 이 경우 보고된 정보는 지정 방법론을 따르며, EPA는 보고된 데이터를 더 잘 이해하기 위해 상세한 기록을 요청하고 평가할 수 있다. EPA는 또한 특정 미국 기계공학회(ASME), ASTM International(ASTM) 및 EPA 표준을 배출량과 관련된 매개변수를 계산, 측정, 분석 또는 측정하는데 허용된 옵션으로 열거하고 참조로 통합하고 있다.

요구사항, 배출되는 화학 물질 및 규제 대상 업체의 유사성으로 인해 이 표준은 40 CFR 60.17 및

ASME MFC-4M-1986(2016년 재확인)에 참조로 통합된 ASTM D6348-03⁸을 제외하고 940 CFR 제98부, 서브파트 L에 나열한 동일한 표준이며, 40 CFR 98.7에 참조로 통합된 버전과 동일하다.⁹

EPA는 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업이 40 CFR 제98부, 서브파트 L(40 CFR 98.120~98.128)에 성문화한 온실가스 보고 프로그램(GHGRP)의 배출 보고 요건과 유사한 방법론을 적용하여 배출을 보고해야 한다고 제안했다. 또한 제안된 배출 보고 요건을 이행하기 위한 절차에 대한 설명에 대해 의견을 구했다 (Docket ID No. EPA-HQ-OAR- 2022-0707-0002에 이 조치에 대한 docket 각서에서 확인할 수 있음).

특히, EPA는 규제 물질의 공정 배출구 배출량 측정에 허용 가능한 시험 방법에 40 CFR 제60부 부속서 A-1의 EPA 방법 18, 40 CFR 제63부 부속서 A의 EPA 방법 320, EPA 430-R-10-003, ASTM D6348-03 또는 40 CFR 제63부 부속서 A의 EPA 방법 301을 적용하여 검증된 기타 분석 방법을 포함할 것을 제안했다. EPA 방법 301은 적절한 다른 분석 방법을 검증하고 승인하는 과정을 제공한다. docket 각서에서 EPA는 이 방법과 40 CFR 제98부, 서브파트 L의 기존 요구사항에 대해 나열한 기타 방법을 준수 옵션으로 포함시켰으며 40 CFR 98.7.¹⁰에 참조로 통합했다.

제안에서 EPA는 잠재적 접근법의 장단점을 논의하고, 이 평가에 대한 의견을 구했으며, 특정 영역의 고려 사항을 강조했다. 그리고 40 CFR 제372부에서 TRI 프로그램에서 적용한 접근법을 언급했으며, 이 조치의 목적상 제한된 ODS 가공제 오염 물질, 산업 부문 및 작동 유형에 대한 일반적인 TRI 보고 요건 적용에 대한 우려를 설명했다.

두 명의 의견자는 TRI 보고 요건 대신 GHGRP와 유사한 배출 보고 접근법을 지지했다. 제안된 방법론 조정이 규제 물질 배출, 가공제 용도 또는 산업 부문 구분을 설명하는데 필요한지에 대한 EPA의 의견 요청에 대한 답변이 없었다.

기관은 이 규칙에 명시한 배출량 보고 방법론이 이 가공제 용도 및 관련 산업 부문에 적용 가능하다는 점을 알고 있다.

기관은 가공제 용도에서 배출량을 결정하는 제안된 접근법에 잠재적인 격차가 있는지, 그리고 40 CFR 제98부, 서브파트 L 부속서 A에 기술한 질량 균형법과 같은 대체 접근법이 이 특정 사례에 적합할 수 있는지에 대한 의견을 요청했다. 또한 여러 옵션(예: 분석 방법으로 EPA 방법 18 및 누출 감지를 위한 EPA 방법 21 모니터링 절차) 대신 한 가지 시험 방법 지정의 장단점에 대한 의견을 구했다. 또한 여러 방법 대신 한 가지 방법 적용을 확정하면 ODS를 가공제로 사용하는 시설 전체에서 보고되는 배출 데이터의 일관성을 높일지에 대한 의견을 요청했다.

두 명의 의견자는 40 CFR 제98부, 서브파트 L의 배출량 보고 요건과 유사한 방법론을 적용하자는 EPA의 제안을 지지했다. 이 의견자들은 관련 소기업에 여러 옵션 대신 한 가지 시험 방법만 허용하는 것이 적절하며, 이렇게 하면 배출량을 평가할 때 일관성이 더 높아진다고 밝혔다. 이 의견자 중 한 명은 EPA가 제안된 대로 규칙을 확정할 것을 권고했다. 그리고 이 의견자는 GHGRP 방식에서 기업이 특정 방법론을 적용하고 더 세부적인 정보를 보고해야 하기 때문에 검증하기 쉽고 일관적인 데이터를 얻을 수 있으므로 TRI 방식보다 더 적절하다고 언급했다. 이 의견자는 또한 EPA가 제안한 방식이 기관에서 의견을 받은 질량 균형 방식보다 더 신뢰할 수 있는 배출량 데이터를 생성할 가능성이 더 높다고 언급했다. 다른 의견자는 배출량을 정확하게 계산하려면 시험을 더 빈번하게 수행해야 한다고 밝혔다.

⁸ 이 조치에 참조로 통합된 ASTM D6348-03 버전의 인용문은 40 CFR 98.7에 나열한 인용문과 다르지만 표준은 40 CFR 제98부, 서브파트 L에 나열한 표준과 동일하다.

⁹ 이 조치에 참조로 통합된 ASME MFC-4M-1986 버전(2016년 재확인) 버전은 40 CFR 98.7에 나열한 버전과 다르지만 표준은 40 CFR 제98부, 서브파트 L에 나열한 표준과 동일하다.

¹⁰ 각주 8 및 9에서 논의한 대로, 이 조치에서 EPA는 각서에 나열한 것과 다른 버전의 표준을 참조로 통합하고 있다. 비교의 지침에 따라 참조로 표준을 통합할 필요가 없기 때문에 기관은 또한 각서에 나열한 ASTM D-2879 표준을 참조로 통합하지 않았다.

또한 의견자는 이전에 발행된 보고서를 언급하면서 이 보고서가 계산 방법을 뒷받침하는 배출 계수 추정치 및/또는 제한적이고 드문 시험에 의존하는 GHGRP 보고 요건이 배출되는 규제 물질을 정확하게 추정하고 설명하기에 불충분할 수 있음을 보여주었다고 언급했다. 특히, 의견자는 보고서에서 조사관이 시설이 기존 GHGRP 요구사항에 따라 보고하지 않은 규제 물질을 발견했다는 주장을 지적했다. 그리고 배출 계수 기반 계산의 정확도를 측정하고 달리 검출되지 않았을 배출량을 파악하기 위해 ODS 가공제의 상위 배출원에 대한 일종의 의무적 연속 배출 모니터링 시스템(CEMS) 기술을 통합할 것을 권고했다. 또한 의견자는 휴대용 푸리에 변환 적외선 분광법(FTIR) 가스 분석기 및 연속 적외선 모니터링을 포함하여 공정 배출구 및 누출량에서 배출을 지속적으로 모니터링하는 기술의 예를 언급했다. 그리고 보고된 배출량과 실제 배출량의 불일치를 보다 신속하게 파악하기 위해 제안된 대로 10년마다에서 매년으로 재시험 빈도를 늘려야 한다고 밝혔다. 또한 의견자는 대기에 미치는 과도한 피해로 인해 이 ODS 제한이 공정에 대한 모니터링 및 시험을 기대하는 것이 적절하다고 밝혔다. 그리고 ODS 가공제에 대한 이 신규 요구사항 외에도 TRI 배출 데이터를 계속 제출할지에 대한 명확한 설명을 부탁했다. 의견자는 모든 불소화 가스 배출 데이터를 세심히 살펴보고, 보고 요건이 중복될 가능성을 고려하기 위해 중앙 데이터 공유 저장소의 가치에 대한 신념을 밝혔다. 또한 몬트리올 의정서에 보고된 시설별 각 용도 및 물질에 특정한 가공제 미가공(raw) 배출량에 대한 전년도 데이터가 있어야 한다고 덧붙였다. 그리고 의견자는 수년에 걸쳐 ODS 가공제 사용 및 배출량의 감소는 이 사용이 필수적이지 않으며 미래에 대안의 증가로 중단될 것임을 시사한다고 제안했다. 의견자는 EPA에 수집된 정보를 사용하여 진행 중인 ODS 가공제 사용에 대한 대안에 대한 이해를 높이고 여전히 사용이 필요한 배출원의 배출량을 더욱 제한하기 위한 가능한 옵션을 제공할 것을 촉구했다.

EPA는 제안된 방법론에 대한 의견자의 지지와 제안 전체에 대한 한 의견자의 지지에 감사드린다. 기관은 제안된 여러 방법 중 하나를 허용하는 대신 한 가지 시험 방법을 지정하는 것에 대한 전반적인 의견자의 지지에 감사드린다. 그러나 EPA는 이 방법이 이 작업 및 가공제 배출 상황에 적용될 수 있는지 여전히 알지 못한다. 현재 EPA는 기업이 이 조치에서 확정 중인 여러 방법 중 하나를 적용할 수 있도록 허용할 것이다. 그리고 정보를 추가로 평가하고 향후 규칙 제정에 더욱 제한된 시험 방법 및 모니터링 절차를 명시하는 것이 실행 가능하고 바람직한지 고려할 수 있다. 유사한 화학 물질 및 공정에 대한 기존 EPA 배출 보고 요건과 일관되도록 기관은 40 CFR 제82부, 서브파트 A에 40 CFR 제98부, 서브파트 L에 나열한 관련 방법의 동일한 버전을 참조로 통합하고 있다.

제안된 보고 요건의 기초가 되는 배출 계수 기반 계산을 검증하기 위해 CEMS 또는 기타 형태의 지속적인 모니터링을 요구하라는 의견자의 요청과 관련하여, EPA는 이 상황에서 이 추가적인 모니터링 요구사항과 관련 준수 부담이 보장된다는 데 동의하지 않는다. 그리고 의견자가 보고서의 결과를 가공제로 사용되는 규제 물질 배출량을 추정하기 위해 이 정황에 적용되는 일반적인 GHGRP 보고 요건의 배출 계수 기반 방법 또는 구조를 훼손하는 것으로 특성화한 점에 동의하지 않는다. EPA는 의견자에 의해 CFC가 검출된 시설이 가공제로 규제 물질을 사용하지 않으며, 이 조치에서 정하고 있는 요구사항이 적용되지 않을 것으로 알고 있다. 의견자는 이러한 시설에서 검출한 배출량이 이 조치에서 다루는 가공제 용도에 제안된 방법론이 불충분함을 나타내는 이유를 타당화하지 않았다. 특정 시설에서 규제 물질이 검출되었지만 GHGRP를 통해 보고되지 않았다는 사실은 이 조치에서 가공제 사용에 대해 정해진 배출량 계산, 모니터링 또는 보고 요건의 부적절성을 나타내지 않는다. EPA는 이미 40 CFR 제82부.11에 따라 규제 물질을 규제했기 때문에 40 CFR 98.6에 따른 "불화 온실 가스" 정의에서 ODS 규제 물질을 명시적으로 제외시켰으며, 이에 따라 40 CFR 98.122에 따른 GHGRP 배출 보고 요건에서도 제외시켰다. GHGRP 보고 요건에서 규제 물질을 배제한 것은 40 CFR 제98부에 따른 요구사항의 기술적 한계 때문은 아니었다.

또한 이 시설이 규제 물질을 생산하거나 변환할 수 있으며, 인근의 다른 시설도 규제 물질 배출에 기여할 수 있으므로 검출된 배출량과 권장되는 모니터링 기법이 특정 공정에 얼마나 효과적으로 기인할 수 있는지 불분명하다. 이 규칙의 배출 보고 요건은 가공제 사용에 대한 정확하고 일관된 정보를 얻는데 특히 중점을 둔다. 이 가공제 사용은 일반적으로 기존 작업을 포함하기 때문에 EPA는 작업이 종류나 규모 면에서 충분히 자주 변경되어 배출 계수를 수정하기 위해 공정 배출구에 대한 집중적인 모니터링이나 연간 시험이 필요할 것으로 예상되지 않는다. EPA는 작동 시나리오 변경으로 인해 배출 계수가 15% 이상 증가하는 경우 배출 계수를 갱신하기 위해 기업이 공정 배출구의 배출량 시험을 해야 하는 요구사항을 제안된 대로 마무리하고 있다. 이는 배출 계수가 정확하고 현재 상황을 적절히 반영하도록 하는데 충분하다고 생각한다. 또한 언급된 바와 같이 대부분의 가공제 사용은 EPA이 작업에 큰 변동성이 없을 것으로 예상하는 기존 운영과 관련이 있기 때문에 연간 재시험이 필요하다는 데 동의하지 않는다. 반면에, 기관은 10년 주기보다 더 높은 빈도로 재시험하면 이 요소의 타당성을 더 보장할 수 있다는 점을 인정한다. 이에 따라 이 최종 규칙에서 EPA는 최소한 5년마다 공정 배출구 시험을 요구한다.

또 다른 의견자는 제안된 접근법보다 질량 균형 접근법이 비산 배출량을 추정하는 데 더 정확할 수 있는 경우가 있다고 밝혔다. 이 의견자는 한 시설에서의 운영에 대한 정보를 한 예로 들었고, EPA에 비산 ODS 배출량을 계산하는 데 허용되는 방법으로 질량 균형 접근법을 포함시켜 달라고 요청했다. 그리고 의견자는 제안된 배출 계수 기반 방법이 그동안 다양한 산업 공정에서 장비 누출 배출량을 정량화하는 데 활용되었지만, 이 접근법에는 전반적인 산업 전체 데이터를 근거로 하는 요소가 포함되어 있으며 반드시 개별 시설, 현장 특정 공정 및 장비 특성을 반영하지는 않는다고 지적했다. 의견자는 ODS가 단일 배출원에서 시설의 공정에 들어가며, 시설에서 ODS를 생성하거나 변환하지 않으며, 스택 배출량이 EPA 인증 CEMS로 모니터링되고, 생성된 모든 폐기물 흐름 양의 ODS 함량이 모니터링되고 문서화된다고 설명했다. 이 상황에서, 의견자는 비산 배출량이 배출 계수법을 적용하여 과소평가되며, 방법 21 및 감별 수준(screening level) 배출 계수보다 질량 균형 접근방식을 적용하여 더 정확하게 계산된다고 언급했다.

EPA는 제안된 배출 방법론 요구사항이 의견자의 운영에 적용할 수 있다고 이해하고 있으며, 이 요구사항이 현장 특정 상황에 맞게 적용하기 어렵다는 데 동의하지 않는다. 이 조치에서 정하고 있는 요구사항에는 현장 특정 공정-배출구 특정 배출 계산 계수를 구하는 절차와 현장 특정 누출 모니터링 접근법이 포함된다. 그러나 EPA는 질량 균형 접근법도 기술한 상황에 적합한 옵션일 수 있음을 인정하며, 현장 생산이나 변환이 없는 배치 작업이 수반된다는 점을 알고 있다.

이에 따라 EPA는 40 CFR 제98부의 L 하위 파트 부속서 A에 나열한 GHGRP 조항에 따라 현장에서 규제 물질 생산 또는 변환이 없는 배치 작업에 대한 준수 옵션으로 질량 균형 접근법을 추가하고 있다. GHGRP 요구사항은 불소가 반응물의 일부로 공정에 들어가고 생성물 또는 부산물의 일부로 나가는 상황을 위해 고안되었다.

규제 물질은 이 가공제 용도로 생산되거나 변환되지 않는다. 따라서 가공제로 사용되는 규제 물질에 대한 이 조치에서 정한 질량 균형 접근법에서는 가공제 용도로 들어오고 나가는 규제 물질의 양을 다룬다. 이 준수 옵션을 적용하는 기업은 요구사항에 명시한 오차 한계 또는 측정 및 작동 기준에 부합할 수 있음을 입증해야 한다. 또한 각 시설은 공정에서 발생하는 배출량을 가장 정확하게 추정하는 방법론을 적용해야 한다.

40 CFR 82.27에 참조로 통합된 표준에 대한 더 자세한 내용은 이 서문의 섹션 VII.1에서 확인할 수 있다. 가능한 ASME 방법으로는 ASME MFC-3M-2004, 오리피스, 노즐 및 벤추리를 이용한 파이프의 유체 유량 측정, ASME MFC-4M-1986(2016년 재확인), 터빈 미터를 이용한 가스 유량 측정, ASME MFC-5M-1985(1994년 재확인), 경과 시간 초음파 유량계(Transit-Time Ultrasonic Flowmeter)를 이용한

폐쇄형 도관의 액체 유량 측정, ASME MFC-6M-1998, 소용돌이 유량계를 이용한 파이프 내 유체 유량 측정, ASME MFC-7M-1987(1992년 재확인), 임계 흐름 벤추리 노즐을 이용한 가스 유량 측정, ASME MFC-9M-1988 (2001년 재확인), 계량 방법을 이용한 폐쇄형 도관의 액체 유량 측정, ASME MFC-11M-2006), 코리올리 질량 유량계를 이용한 유체 유량 측정, 및 ASME MFC-14M-2003, 소구경 정밀 오리피스 미터를 이용한 유체 유량 측정이 있다.

ASTM 방법은 ASTM D6348-03, 추출 직접 인터페이스 푸리에 변환 적외선(FTIR) 분광법에 의한 기체 화합물 측정을 위한 표준 시험 방법이다. ASTM D2879-97(2007년 재승인), 아이소테니스코프(Isoteniscope)에 의한 액체의 증기압-온도 관계 및 초기 분해 온도에 대한 표준 시험 방법은 "경액 사용 시" 정의의 목적상 증기압을 결정하는 데 적용할 수도 있다. ASTM D2879-97은 미국 EPA의 Air and Radiation Docket, EPA West Building, Room 3334, 1301 Constitution Ave. NW, Washington, DC 202-566-1742에서 확인할 수 있으며, ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428, 전화: 610.832.9500, 이메일: service@astm.org, 웹사이트: www.astm.org/에서 구할 수 있다.

EPA 방법은 승인된 대체 방법 012: 스택 가스 체적 유량 측정을 위한 대체 절차, 화학 제조 시설의 대기 배출량 추정 방법, 배출 인벤토리 개선 프로그램, 제 II권: 16장, 2007년 8월, EPA-453/R-95-017, 1995년 11월, EPA-430-R-10-003, 2010년 3월, 장비 누출 배출량 추정 프로토콜, 기타 시험 방법 24, 2006년 9월, Xact 다중 금속 모니터링 시스템의 링 파이프를 통한 체적 유량 측정을 위한 추적 가스 프로토콜이 있다.

E. 기록 보관

기업은 기존 요구사항에 의거하여 가공제로 사용되는 ODS에 대한 정보를 포함하여 40 CFR 82.13 및 82.24에 따라 정보를 기록할 의무가 있다. 이 조치에서 EPA는 특히 가공제로 ODS 사용에 대해 제안된 기록 보관 요구사항을 마무리하고 있다. 40 CFR 82.13(d)에 따라 기업은 최소 3년 동안 필요한 기록 및 보고서 사본을 보관해야 한다. 40 CFR 82.13 및 82.24에서 이전에 정한 요구사항에 따라 생산업체와 수입업체를 포함한 기업은 가공제로 사용되는 물질을 포함하여 일반적으로 규제 물질에 적용되는 정보를 기록해야 한다. 이 조치에서 EPA는 가공제 사용을 위한 규제 물질과 더 광범위한 용도를 구분하는 특정 요구사항을 정하고 있다.

이 추가 정보는 이미 기록이 요구된 정보를 더 확실히 구분하는 데 도움이 될 것이다.

EPA는 또한 가공제를 사용하는 기업이 기관에 보고할 내용을 문서화하는 정보를 기록해야 한다고 제안했다. 여기에는 가공제 용도에 사용될 ODS 조달, 생산, 재활용, 재사용, 변환 및 파괴와 관련된 정보가 포함된다.

특히, 기관은 가공제를 사용하는 회사가 각 시설에서 생산된 각 가공제의 양에 대한 날짜별 기록, 수령한 가공제 생산업체 또는 수입업체를 표시한 기록, 가공제 판매 또는 기타 소유권 이전을 기록한 송장 또는 영수증 사본, 각 시설 내에서 가공제를 사용하여 제조된 제품별 수량을 표시한 날짜별 기록, 100파운드 이상 가공제 유출 또는 배출량에 대한 날짜별 기록, 배출량을 계산하는 데 활용된 정보에 대한 날짜별 기록, 이후 가공제 변환 또는 파괴된 양에 대한 날짜별 기록, 이후 가공제 변환 또는 파괴를 위해 다른 기관에 판매되거나 유통되는 경우 변환 또는 파괴 확인 사본을 보관하는 요구사항을 추가할 것을 제안했다.

한 의견자는 40 CFR 82.13(ee)(1) 및 (2)에 따라 제안된 보고 요건에 대한 EPA의 용어에 맞춰 EPA에 40 CFR 82.13(ee)(3)에 제안된 기록 보관 책임에 대한 언급을 '개인'에 적용하는 문구를 삭제하고 '기업'에 적용하도록 수정 할 것을 요청했다. 다른 용도로 동일한 규제 물질을 생산하는 업체이기도 한 이 의견자는 EPA에 각 시설에서 생산된 규제 물질의 양 대신 각 시설에서 가공제로 사용된 규제 물질의

양을 반영하도록 40 CFR 82.13(ee)(3)(i)에 제안된 기록 보관 요구사항을 수정해달라고 요청했다. 그리고 생산되었거나 가공제로 사용될 수 있는 규제 물질의 양을 사전에 기록하여 정확한 숫자를 예측하거나 함유하는 것이 어려울 것이며, 각 시설에서 가공제로 사용된 양에 대한 날짜가 적힌 기록이 이 요구사항의 목적에 가장 적합할 것이라고 밝혔다.

EPA이 이 서문의 각주 2에서 밝혔듯이, 특정 상황에서는 "개인"과 "기업"을 서로 바꿔 사용할 수 있다. 참조된 사례는 해석이나 적용에 있어 실질적인 차이를 두려는 의도는 아니다. 명확성을 위해 EPA는 "기업"에 적용되는 기록 보관 의무를 언급하는 40 CFR 82.13(ee)(3)의 용어를 마무리하고 있다. 명확히 하자면, 모든 공동 소유 회사를 포함한 기업은 이 조치에서 확정하고 있는 요구사항에 따라 모든 공동 소유 시설 및 공장에 적용되는 규제 의무에 대한 책임이 있다. EPA는 가공제 생산 작업에 대한 의견자의 설명을 인정하고, 동일한 화학 물질이 여러 목적으로 사용될 수 있으며 가공제로 사용된 후 나중에 변환되거나 파괴될 수 있음을 이해한다. 기관은 사용된 가공제의 양이 규제 물질 사용을 추적하는 데 적절한 기록 보관 요소라는 데 동의하고, 기록 보관 요구사항의 추가 데이터 요소를 확정하고 있다. 그러나 40 CFR 82.13(f)(2)(ii) 및 82.24(b)(1)(i) 및 (ii)의 기존의 요구사항에 따라 기업은 규제 물질의 양이 변환 또는 파괴로 이어지는 공정에서 사용하기 위한 여부에 따라 생산 기록을 구분해야 한다. EPA는 규제 물질의 일부 양이 동일한 기업에서 가공제로만 사용하기 위해 생산되고 최종적으로 변환되거나 파괴되지 않는다는 사실을 알고 있다. 그리고 추후 사용 및 폐기에 대한 전체 정보는 생산 시점에 알 수 없을 수 있지만 예상 사용량 기록의 가치를 알고 있다. 따라서 기관이 가공제로 사용하기 위해 가공제 용도에 처음 도입된 각 규제 물질의 양을 기록하도록 요구하는 것 외에도 EPA는 가공제로 사용하기 위해 생산된 양에 대한 기록이 생산 시점의 예상을 가리킨다는 점을 명확히 하고 있다. 가공제를 사용하는 기업에 대한 이 요구사항은 40 CFR 82.13(f)(2)(ii) 및 82.24(b)(1)(i) 및 (ii)의 생산업체에 대한 기존의 요구사항과 별개이며, 실제로 가공제로 사용된 양과 직접적으로 해당하지 않을 수도 있다.

IV. EPA이 이 조치에 따라 수집된 ODS 가공제 데이터를 처리하는 방식

투명하게 프로그램을 구현하겠다는 약속에 따라, EPA의 일반적인 단계적 ODS 폐지를 적극적으로 장려하고, 몬트리올 의정서에 따른 미국의 보고 의무를 이행하기 위해 EPA는 수집될 데이터 처리 및 공개에 대한 결정을 마무리하고 있다.

EPA는 이 규정 제정을 통해 수집할 개별적으로 보고된 데이터 요소 특정 카테고리별 배출 데이터 및 기밀성 결정을 마무리하고 있다. 정보가 40 CFR 2.301(a)에 따라 "배출 데이터"로 결정되었거나 EPA이 FOIA의 면제 4에 따른 기밀 취급기준에 맞지 않는다고 판단했기 때문에 이 조치에서는 추가 통보 없이 대중에게 공개될 수 있고 기관에 제출해야 하는 특정 정보 카테고리를 나타내었다. 기관은 또한 기밀 취급에 적격할 수 있는 다른 특정 정보 카테고리를 표시했다. 이 조치의 배출 데이터 및 기밀성 결정은 보고된 데이터의 일관성을 장려하고, EPA의 단계적 ODS 폐지를 준수하고, 몬트리올 의정서에 따른 미국의 보고 의무를 이행하는 데 있다. 이 규정 제정을 통해 이 결정을 정하면 정보 요청자와 제출자가 예측하는 데 도움이 될 수 있다. 이와 별개로, 이 규정 제정에서 다루지 않은 가공제에 대해 보고된 정보, 즉, 이 규정에서 확정되고 있지만 EPA이 이 조치에서 결정을 내리지 않는 데이터 요소의 경우, 기관은 사례별 기밀성 결정을 하기 위해 40 CFR 제2부 절차를 적용할 것이다.

A. 정보가 기밀 정보로 취급될 적격성이 있는지 결정하는 배경

1. 보고된 정보의 기밀 취급

EPA에 정보를 제출해야 하는 규제 대상 기업은 정보 일부 또는 전부가 기밀 취급에 적격하며 따라서 FOIA의 면제 조항 4에 따라 공개가 면제된다고 주장하는 경우가 많다.¹² 면제 조항 4는 "특권이 있거나

¹² 5 U.S.C. 552(b)(4)

기밀인 자료부터 얻은 영업 비밀 및 상업 또는 재무 정보"를 공개에서 면제하는 조항이다.¹³

면제 4의 요구사항에 따른 정보가 되려면 이 정보가 (1) 영업 비밀, (2) (a) 개인으로부터 얻거나 (b) 특권 또는 기밀 정보인 상업 또는 재무 정보여야 한다.

일반적으로 EPA이 FOIA 면제 4에 따라 기밀 유지 주장에 속하는 정보를 공개할 계획이 있는 경우, 40 CFR 제2부에 따라 사례별 또는 등급별 결정을 내려 이정보가 면제 조항에 따라 기밀 취급 적격성이 있는지 평가하는 절차를 갖추고 있다.¹⁴ 이 조치에서 EPA는 이 조치에 명시한 요구사항에 따라 EPA에 제출될 일부 정보에 대해 이 통보 및 의견 규정 제정을 통해 사전에 카테고리별 배출 데이터 및 기밀성 결정을 내리고 있다. 이 정보는 별도로 통보하지 않고 대중에게 공개될 수 있다.

Food Marketing Institute v. Argus Leader Media, 139 S. Ct. 2356 (2019) (Argus Leader)의 미국 대법원 판결은 FOIA 면제 조항 4의 정황에서 "기밀"의 의미를 다룬다. 이 법원은 "적어도 상업적 또는 재정적 정보가 소유자에 의해 관례적으로 그리고 실제로 비공개로 취급되고, 개인정보 보호 보장 하에 정부에 제공되는 경우, 이 정보는 면제 조항 4의 의미에서 "기밀"이다."라고 판결했다.¹⁶ 또한 법원은 "다른 사람에게 전달된 정보가 기밀로 간주되는 데 필요할 수 있는" 두 가지 조건을 밝혔다.¹⁷ 첫 번째 조건에서는 "다른 사람에게 전달된 정보는 그것을 전달하는 자가 관례적으로 비공개로 유지하거나 적어도 엄격하게 함구하는 경우 기밀로 유지된다."¹⁸ 두 번째 조건에서는 "정보는 정보를 받은 당사자가 해당 정보가 비밀로 유지될 것이라는 기밀로 간주하는 어느 정도의 보장을 하는 경우에만 기밀로 간주될 수 있다."¹⁹

법원은 면제 조항 4의 의미에서 정보가 기밀로 간주되기 위해 첫 번째 조건이 필요하다고 판단했지만, 두 번째 조건에도 맞아야 하는지에 대해서는 언급하지 않았다.

Argus Leader에 법원의 의견이 발표된 미국 법무부는 면제 4의 기밀 유지 조항에 관한 지침을 발표하여 Argus Leader²⁰ 이후 "새롭게 정의된 면제 4의 윤곽"을 명확히 밝혔다. 정보를 정부에 제출하기 전이나 이 시점에 제출자에게 정부가 정보를 공개할 것이라는 명시적 또는 묵시적으로 표명한 경우, 제출자는 일반적으로 제출 시 정보의 기밀성을 합리적으로 기대할 수 없으며, 이 정보는 면제 4²¹에 따라 기밀로 취급될 적격성이 없다. 이 규칙에서 EPA는 특정 정보가 기밀이 아니고, 기밀로 취급될 적격성이 없으며, 공개적으로 공개될 수 있다는 기관의 결정을 명확히 주장하고 있다. 이는 대법원의 판결과 그리고 정부가 제출물을 비기밀로 취급할 것이라는 보장은 제출자의 기대치에 미쳐야 한다는 후속 법무부 지침과 일치한다. 최종 결정에 따라 제출자는 정보를 제출하기 전에 EPA이 아래에 논의한 데이터 요소와 ODS 가공제 보고 최종 규칙의 데이터 요소에 대한 기밀성 결정 및 배출 데이터 지정이라는 제목의 이 조치에 대한 docket에 있는 부속서에서 논의한 데이터 요소가 제출 시 기밀로

¹³ 5 U.S.C. 552(b)(4)

¹⁴ 40 CFR 2.205

¹⁵ 정보 등급에 대해 단정하는 이 접근법은 잘 확립된 기관 관행이다. EPA이 단정한 규칙의 이전 예로는 의무적 온실 가스 보고 규칙에 따라 필요한 데이터에 대한 기밀성 결정과 청정 공기법에 따라 확보한 특정 정보를 규제하는 특별 규칙 개정안(76 FR 30817, 2011년 5월 26일), 신차로 인한 대기 오염 통제: 중형 엔진 및 차량 표준(88 FR 4296, 2023년 1월 24일), 재생 연료 표준(RFS) 프로그램: RFS 연간 규칙(87 FR 39600, 2002년 7월 1일)이 있다.

¹⁶ Argus Leader, 139 S. Ct. 2366

¹⁷ 2363와 동일

¹⁸ 동일 (내부 인용문 생략).

¹⁹ 동일 (내부 인용문 생략).

²⁰ Food Marketing Institute v. Argus Leader Media에 대한 대법원 판결 이후의 면제 4 및 첨부된 단계별 가이드", 미국 법무부 정보 정책 사무국(2019년 10월 4일). 웹사이트:

<https://www.justice.gov/oip/exemption-4-after-supreme-courts-ruling-food-marketing-institute-v-argus-leader-media>.

²¹ 동일한 내용참조, 또한 "개인으로부터 얻은 상업 또는 금융 정보가 FOIA 면제 4에 따라 기밀인지 판단하기 위한 단계별 가이드", 미국 법무부 정보 정책 사무국(2019년 10월 7일 갱신). 웹사이트:

<https://www.justice.gov/oip/step-step-guide-determining-if-commercial-or-financial-information-obtained-person-confidential>.

취급될 적격성이 없으며, 기관에서 추가로 통보하지 않고 공개할 수 있다는 사실을 통보받는다. 결과적으로 제출자는 정보가 기밀로 처리될 것이라는 합리적인 기대를 갖지 못하게 되며 오히려 정보가 공개될 것이라는 합리적인 기대를 갖게 된다.

아래에 상세히 기술한 대로, EPA는 EPA에 제출되는 일부 데이터 요소가 다음과 같은 이유로 기밀 취급이 될 적격성이 없다고 단정하고 있다 (제출자가 관례적으로 비밀로 유지하거나 엄격하게 숨기는 유형의 정보가 아니고, 이미 공개된 정보이고, 제3자가 역 공학을 통해 쉽게 관찰할 수 있거나 자명하고 확실한 정보이기 때문이다).

2. CAA 섹션 114에 따른 배출 데이터

CAA에는 "[섹션 114]에 따라 확보한 모든 기록, 보고서 또는 정보는 대중에게 공개되어야 한다."라고 명시되었다.²² 따라서 CAA의 시작 부분에 EPA에 제출된 정보가 대중에게 공개될 수 있다고 추정하고 있다. 그 다음에 "영업 비밀로 보호될 수 있는 방법 또는 공정을 누설하게 되는" 정보에 대한 추정을 제한적으로 배제하는 내용이 나온다. 그 다음 CAA에는 기밀 취급에 적격한 정보 카테고리에서 "배출 데이터"를 제외시켜 이 예외사항을 더욱 좁히고 있다. CAA에서는 "배출 데이터"를 정의하지 않지만 EPA는 40 CFR 2.301(a)(2)(i) 규정에 따라 정의했다. 가끔 EPA는 FOIA에 따라 제출된 요청에 대한 답변을 통해 또는 민사 소송을 통해 자발적으로 CAA 섹션 114에 따라 제출된 정보 중 일부(예: 배출 데이터)를 기관 외부의 당사자에게 공개한다. 앞의 섹션에서 언급한 대로 일반적으로 EPA이 FOIA 면제 조항 4에 따라 기밀 유지 주장 범위에 속하는 정보를 대중에 공개할 계획이 있는 경우,²³ 40 CFR 제2부에 따라 사례별 또는 등급별 결정을 내리는 절차를 갖는다.

이 과정에는 그러한 정보가 배출 데이터인지 그리고 FOIA 면제 4²⁴에 따라 기밀 취급 적격성이 있는지 평가하는 것이 포함된다.

40 CFR 2.301 규정에서는 배출 데이터를 다음과 같이 정의한다.

- 배출원에서 배출된 배출물(또는 배출원에서 배출된 배출물로 인해 발생하는 오염 물질)의 식별정보, 양, 빈도, 농도 또는 기타 특성(대기질과 관련된 범위까지)을 파악하는 데 필요한 정보 또는 이러한 여러 정보
- 해당 표준 또는 제한에 따라 배출원에서 배출되도록 허가받은 배출물의 식별정보, 양, 빈도, 농도 또는 기타 특성(대기질과 관련된 범위까지)을 결정하는 데 필요한 정보(이 목적에 필요한 범위까지 배출원의 작동 방식 또는 속도에 대한 설명 포함)
- 배출원을 파악하고 다른 배출원과 구별하는 데 필요한 범위까지 배출원의 위치 및/또는 특성에 대한 일반적인 설명 (이 목적상 필요한 범위까지 배출원을 구성하는 장치, 설비 또는 작동에 대한 설명 포함).

이 조치에서 EPA는 40 CFR 2.301(a)(2)(i)의 "배출 데이터"에 대한 규제 정의를 적용하여 특정 카테고리의 배출원 인증 및 준수 정보가 배출 데이터로 적격하기 때문에 기밀로 취급될 적격성이 없다고 판단한다. 이 정보는 별도의 통지 없이 대중에게 공개될 수 있다. 이 조치와 관련하여 40 CFR 2.301의 정의 목적을 위한 "배출원"은 일반적으로 공장이나 시설의 공정 장비 및 관련 배출 유닛과 같은 규제 요구사항이 적용되는 장비이다. EPA의 배출 데이터 정의에는 제한된 목적을 위한 경우는 제외하고 아직 연구 개발 단계에 있는 제품이나 아직 시장에 출시되지 않은 제품과 관련된 특정 정보가 제외된다. 따라서 예를 들어 40 CFR 2.301(a)(2)(ii)에서는 "상업적으로 판매되거나 사용되도록 설계되고 고안되었지만 아직 시판되거나 사용되지 않는 제품, 방법, 장치 또는 설비(또는 해당 구성품)"과 관련된

²² CAA 섹션 114(c), 42 U.S.C. 7414(c).

²³ 5 U.S.C. 552.

²⁴ 40 CFR 2.301(a)(2)(i).

정보가 제외된다. 배출 데이터 정의에서 제외된 특정 사항은 시간적으로 제한된다. EPA는 이 규칙에 따라 보고해야 하는 데이터가 일반적으로 EPA이 기존 시설에서 기존 생산 공정을 유지하는 목적으로 주로 사용되는 장비와 관련이 있기 때문으로 알고 있기 때문에 이 제외사항과 관련된 데이터가 이 규칙 제정과 관련되지 않는다고 결론지었다.

B. 이 조치에 따라 EPA에 보고해야 할 데이터 요소

투명하게 프로그램을 이행하겠다는 약속에 따라, EPA는 데이터 요소의 범위에 속하는 정보가 기밀로 취급될 적격성이 있는지 확인하기 위해 이 조치에서 확정되고 있는 데이터 보고 요소를 검토했다. 그리고 기관은 제안된 대로 특정 데이터 요소를 기밀로 취급될 적격성이 없는 것으로 처리하기로 한 결정을 마무리하고 있다. 이 섹션의 후반부에서 EPA는 개별 데이터 요소와 이를 기밀, 비기밀 또는 미확인으로 처리할 것인지에 대한 기관의 결정을 설명한다. 기관은 또한 데이터 요소가 기밀이 아니기 때문에 공개할 수 있는 배출 데이터인지에 대한 결정사항을 나열하였다. 기밀 취급 적격성이 없는 것으로 판단한 개별 데이터 요소를 공개하지 않는 데에는 추가적인 이유가 있을 수 있다(예: 개인 식별 정보인 경우). EPA는 40 CFR 84.31(k)에 명시한 단계적 HFC 폐지 프로그램에 따른 공정과 유사하게 가공제 사용과 관련된 기밀성 결정을 내리고 데이터를 처리한다. 투명성을 장려하고 EPA의 단계적 ODS 폐지를 준수하며 몬트리올 의정서에 따른 미국의 보고 약속을 이행하기 위해 일반 대중에게 공개되는 등 다양한 맥락에서 일부 정보가 공개될 수 있다. 배출 방정식의 입력 정보로 사용되는 데이터를 포함한 배출 데이터는 일반적으로 배출 데이터를 대중이 이용할 수 있도록 규정한 CAA 섹션 114(c)에 따라 공개할 수 있다. "배출 방정식의 입력 정보"는 보고 시설에서 배출되는 배출물의 식별정보, 양, 빈도 또는 농도를 결정하는 데 필요한 데이터를 가리킨다. 배출 방정식의 입력 정보에는 장비 매개변수, 측정된 데이터, 뒷받침하는 계산값 및 보고된 배출량을 계산하는 데 적용된 기타 근거가 포함된다. 일부 집계된 데이터는 과거 관행 및 기존의 약속에 따라 오존 사무국에 공개될 수 있으며, 여기에는 가공제 용도 목록과 이 용도로 가공제로 사용된 특정 ODS, 가공제 용도에서의 배출 수준(미터톤 및 ODP 가중 미터톤), 규제 물질 배출을 최소화하기 위해 적용된 특정 격리 기술이 포함될 수 있다. 또한 EPA는 가공제로 사용된 ODS의 총 소비량을 미터톤 및 ODP 가중 톤으로 공개하려는 기관의 계획을 밝혔다. 마지막으로 EPA는 조약 제7조에 따라 제출한 미국의 연례 보고서의 일부로 몬트리올 의정서 오존 사무국에 보고하는 데이터에 화학 물질별 가공제로 사용된 ODS 생산, 수입, 수출 및 파괴를 포함할 것이라고 밝혔다. 현재 이 집계된 데이터는 일반적으로 3개 이상의 기업에서 얻은 데이터를 포함한다. 향후 가공제를 사용하는 기업의 수가 감소하더라도 이 정보 공개는 미국의 국제 협정 이행에 따른다. EPA는 몬트리올 의정서에 따른 의무에 따라 미국이 보고한 가공제 데이터는 기밀이 아니라고 판단하고 있다.

EPA이 수집하는 일부 데이터 요소는 GHGRP 특히 40 CFR 제98부, 서브파트 L이 적용되는 기업의 경우와 관련된 기존 요구사항에 따라 보고해야 하는 데이터 요소와 유사하거나 동일할 수 있다. 이 보고 요건은 별개이며, 기관은 이 규정 제정의 40 CFR 제98부를 변경하지 않고 있다. 관련 범위까지 이 규정 제정을 통해 정한 요구사항에 따라 제출되고 40 CFR 제82부, 서브파트 A에 따라 비기밀로 판단한 데이터 요소는 그전에 GHGRP에 따라 기밀로 결정된 여부에 관계없이 기밀로 취급되지 않는다.

특히, EPA는 가공제 용도로 제조된 부산물의 식별정보, 가공제로 규제 물질을 사용하는 시설의 연락처 정보, 보고된 배출 계수와 제안된 ODS 가공제 모니터링 계획을 포함한 배출 데이터, 현재 사용 중인 기술과 가공제로 사용되는 규제 물질 사용 또는 배출량을 최소화하기 위해 취한 조치는 기밀로 간주하지 않을 것을 제안했다. 기관은 이 규정 제정의 docket 각서에서 더 상세히 기술한 대로 일반적으로 ODS 가공제에 대한 다음 정보를 기밀로 결정할 것을 제안했다 (가공제 조달, 가공제 사용량, 가공제 재활용, 가공제 재사용, 가공제 용도에서의 최종 생성물(예: 염소-알칼리 공정에서 발생한 염소) 및 부산물(예: 염소-알칼리 공정에서 발생한 수소)과 같은 내부 시설 공정, 계획되거나 현재 평가

중인 배출량 감축 기술 및 조치). 앞서 언급했듯이 기관은 미국에서 현재 사용되는 가공제 용도, 소비, 배출 및 배출량 감축 기술 및 취한 조치에 대한 ODS 가공제 정보를 포함하여 오존 사무국에 집계된 데이터를 공개할 것으로 예상된다. 또한, EPA는 ODP 가중치 톤 대신 미터톤 단위로 배출 데이터를 보고할 것이다.

한 의견자는 몬트리올 의정서에 따라 미국이 보고한 데이터는 기밀이 아니라는 EPA의 제안을 지지했으며, 이 데이터를 공개하는 것은 현재 배출량 감축 기술의 성공을 평가하는 데 필요하다고 밝혔다. 그리고 EPA에 특정 용도별 가공제 배출에 대한 데이터를 투명하게 공유할 것을 촉구했다.

EPA는 미국을 대신하여 몬트리올 의정서에 따라 제출된 정보의 기밀성에 대한 기관의 결정에 대해 의견자가 지지해주어서 감사를 드린다. 기관은 EPA이 비기밀로 판단한 데이터와 기밀로 판단한 정보에서 파생된 집계 데이터를 모두 공개하고 게시할 수 있음을 반복해서 밝혔다. 기관은 이 데이터를 어떻게 공유할 수 있을지 추가로 고려할 것이다.

또 다른 의견자는 이 서문의 섹션 III.A, III.B 및 III.C에서 언급한 대로 이 조치에서 정한 특정 데이터 보고 요소가 기밀로 간주되는 기준에 부합하다고 언급하며, 이 기준에 부합하는 다른 요소도 기밀로 처리할 것을 요청했다. 그리고 이 의견자는 EPA에 FOIA 면제에 부합하는 일회성 및 연례 보고서에 제출된 모든 정보까지 기밀 취급을 확대한다는 내용을 확인해 줄 것을 요청했다. 이 의견자는 또한 EPA이 항목 또는 공정이 기밀 정보로 식별되어야 하는 EPA 항목 목록에는 없지만 FOIA 법적 면제에 부합하는 경우 기업이 보고서에 정보를 기밀로 주장하는 것을 금지해서는 안 된다고 밝혔다. 의견자의 설명은 일반적으로 EPA이 제안한 기밀성 결정과 일치했다.

40 CFR 82.26에 있는 이 조치에 따라 정해진 절차에 따라 EPA는 특정 정보가 기밀로 취급될 적격성이 있는지에 대해 이 섹션에서 논의한 데이터 요소와 *ODS 가공제 보고 최종 규칙의 데이터 요소에 대한 기밀성 결정 및 배출 데이터 지정*이란 제목의 이 조치의 docket에 제공된 부속서에 논의한 데이터 요소에 대해 규칙 제정을 통해 결정을 내리고 있다. EPA이 기밀성 결정을 내리지 않은 이 최종 규칙의 결과로 보고해야 하는 정보의 경우, 기업은 이 정보를 기밀로 주장할 수 있으며, EPA는 사례별 기밀성 결정에 대해 40 CFR 제2부 절차를 적용하게 된다.

이 의견자는 가공제로 사용되고 최종 제품에 함유, 회수 또는 혼입된 등급 I 규제 물질의 비율을 기밀로 표시해야 한다고 보다 구체적으로 언급했다. 그리고 EPA이 내부 가공제 사용, 재활용, 재사용, 생성물 및 부산물과 관련된 정보를 기밀로 간주하기로 결정하라고 제안했다는 사실을 주목했으며, EPA에 이 정보를 기밀로 간주한다는 점을 명확히 설명할 것을 요청했다. 이 주장을 뒷받침하기 위해 의견자는 일부 규제 물질의 국내 제조업체가 소수임에도 불구하고 비율과 양이 비즈니스 결정, 생산 방식, 운영 변경 및 기밀 제조 공정을 포함한 다양한 민감한 고려 사항을 간파할 수 있다고 주장했다. 그리고 특히 가공제로 사용된 후 함유, 회수 또는 재활용된 비율과 파괴되거나 원료로 사용된 양을 포함한 그전에 규제 기간 동안 제조된 각 생성물 및 부산물의 양은 기밀이라고 밝혔다. 의견자는 정보의 양을 줄이는 기술이나 공정을 갖출 수 있지만 (EPA는 의견자가 배출량을 가리키려는 의도라고 이해한다) 이는 영업 비밀이거나 기타 상업 정보와 관련되어 있어 정보 공개법(FOIA)에 따라 기밀로 면제될 적격성이 있다고 언급했다.

서문의 섹션 III.A에서 논의한 대로, EPA는 사용된 가공제의 비율에 대해 보고된 정보가 주어진 규제 물질 생산과 관련된 기밀 정보를 노출시킨다는 데 동의하지 않는다. 관련 데이터 요소는 가공제로 사용된 규제 물질의 양에서 가공제 용도로 각각 함유, 소비, 회수, 배출 또는 혼입된 비율이다. 가공제 용도 주기를 통한 대표적인 가공제 사용 비율은 제조 공정을 저해하지 않는다. 특정 데이터 요소와 관련하여 EPA는 의견자의 기밀성 결정에 대한 지지를 인정하고, 제안된 대로 내부 공정과 관련된 특정 정보, 즉 가공제 용도로 함유되고 사용한 후에 회수된 비율과 그전의 규제 기간 동안 제조된 각 생성물 및 부산물의 양이 기밀이라고 결정한다.

기관은 또한 제안된 대로 배출과 관련된 특정 정보, 즉 시설에서 배출되거나 최종 제품에 혼입된 비율은 기밀이 아니라고 결정한다. 또한 EPA는 가공제 용도로 소비된 비율은 기밀이 아니라고 결정한다. 이 결정은 이 규정 제정의 docket 각서에 나열되어 있다.

이 의견자는 내부 시설 공정에 대한 예를 포함하여 연례 보고서의 데이터 요소에 대해 EPA의 제안된 결정을 언급했다. 그리고 이 기밀 정보에 최종적으로 변환, 재활용 또는 파괴된 양에 대한 40 CFR 82.13(ee)(2)(iv)에 따라 그리고 가공제 용도로 제조된 생성물 및 부산물의 양에 대한 40 CFR 82.13(ee)(2)(vi)에 따라 제출이 제안된 정보 등이 포함될 수 있다고 언급했다. 의견자는 또한 시장 변동성으로 인한 생산 변동성은 기밀이며, 제안된 변경사항에 대한 사전 통지에 관한 기관이 제안한 기밀성 결정을 지지하며, 이 요구사항이 확정된다면 EPA에 이 결정이 변경 전에 제출된 정보에 적용되는지 확인할 것을 요청했다.

EPA는 이 서문의 섹션 III.B 및 C에서 연례 보고서 및 변경사항에 대한 사전 통지에 관한 의견을 논의하였다. 서문의 이 섹션에서 위에 명시한 대로 기관은 규칙 제정에 따른 결정에 따라 제출된 정보를 기밀로 취급한다. 기업은 다른 정보를 기밀로 주장할 수 있으며, EPA는 서문의 이 섹션에 기술한 절차를 따르게 된다. EPA는 의견자의 제안된 기밀성 결정에 대한 전반적인 지지에 감사드리며, 이 조치에서 변경 사항에 대한 사전 통지서가 제출되었다는 사실은 기밀이 아니지만 변경 사항 자체는 기밀이라는 결정을 확정하고 있다.

V. 정의

EPA는 현재 승인된 가공제 용도를 명시적으로 포함하는 목록 외에도 제안된 정의와 거의 동일한 "가공제"에 대한 정의를 확정하고 있으며, 현재 기관 및 국제적 관행을 더 잘 반영하기 위해 제안된 두 가지 정의를 확정하고 있다. 또한 이 조치가 40 CFR 82.25에 정하는 배출 보고 요건의 일부로 정의를 추가하고 있다.

EPA는 40 CFR 제82부의 목적상 "가공제"라는 용어를 "규제 물질이 반응에서 소모되지 않고 제거되거나 공정으로 다시 재활용되거나 최종 제품에 미량만 남지만 이와 대조적으로 공급 원료는 반응 중에 완전히 소모되는 화학 반응을 위해 또는 의도치 않은 화학 반응을 억제하기 위해 환경을 조성하기 위해 규제 물질을 사용하는 것(예: 용매, 촉매 또는 안정제로 사용)."으로 정의할 것을 제안했다. 기관은 또한 일반적으로 이해되고 적용되는 방식과 더 잘 일관되게 40 CFR 82.3의 "시설"과 "공장"의 정의를 전환할 것을 제안했다.

한 의견자는 EPA이 제안한 "가공제" 정의를 지지했다. EPA는 첫 번째 의견자가 제안한 "가공제" 정의를 지지한 것에 대해 감사드린다.

또 다른 의견자는 최종 제품에 함유되거나 반응 중에 소비되는 양에 대한 구체적인 측정 가능한 수치 임계값이 규제적으로 명확해진다고 제시했다. 그리고 EPA에 제품 내 가공제의 잔류 농도를 중량 기준으로 0.01%로 지정하고, 소비율을 1% 미만으로 정하여 가공제로 사용되는 규제 물질과 원료로 사용되는 규제 물질을 구분할 것을 추천했다.

기관은 임계값을 포함시키면 명확성이 더 높아질 수 있다는 의견자의 설명을 인정하지만, 의견자가 제안한 변경 사항에는 동의하지 않는다. EPA는 수치 임계값을 제안하지 않았고, 의견자는 제안된 특정 값을 타당화할 수 있는 증거를 제공하지 않았으며, 이 가공제 사용에 적절한 임계값이 무엇인지 쉽게 알 수 없다. 이 조치에서 EPA는 이 사안에 대한 추가 고려사항과 관련된 정보를 포함하여 이 가공제 사용에 대한 보고 요건을 정하고 있다. 특히, 이 서문의 섹션 III.A에서 논의한 대로, EPA는 회사가 일회성 보고서를 통해 사용된 가공제의 양과 가공제 용도 중에 이후 함유되는 비율, 가공제 용도로 소비되는 비율, 가공제 용도로 사용된 후 회수되는 비율, 최종 제품에 배출되거나 혼입되는 비율에 대한 세부 정보를 제공하는 요구사항을 제정하고 있다. EPA는 현재 수치 임계값을 지정하지 않고 있지만, 기관이

내릴 수 있는 향후 결정과 관련성이 있는 관련 프로그램 영역과의 잠재적 상호 작용뿐만 아니라 이 정보를 고려할 것이다.

제조 공정에서 규제 물질을 사용하는 한 의견자는 EPA이 제안한 정의가 해당 용도를 포함한 특정 기존 용도를 의도치 않게 제외시킬 수 있다고 우려를 표명했다. 그리고 EPA이 이전에 규제 물질 사용이 결정 XXXI/6의 표 A에 나열한 가공제와 동일한 가공제 용도라고 인정했으며, 이 의견자는 매년 이 가공제 용도에 대한 정보를 EPA에 제출했다고 언급했다. 명확성을 높이고 기존의 승인된 용도를 포함시키기 위해, 이 의견자는 기관에 화학적 변화 외에도 의도치 않은 물리적 변화를 위해 환경을 조성하거나 이 변화를 억제하는 용도를 가리키고, 한 예로 물리적 스피닝/압출 공정을 명시하도록 정의를 수정할 것을 권장했다. 또는 이 의견자는 기술 및 경제 평가 패널(TEAP)의 가공제 사용 목록에서 식별되고 TEAP 보고서의 표 A에 포함된 모든 용도를 포함하도록 정의를 확장할 것을 권고했다.

EPA는 "가공제"에 대해 제안된 정의의 텍스트가 기존의 가공제 용도를 제외시키는 것으로 해석될 수 있다는 의견자의 우려를 인정한다. 그리고 의견에 포함된 다른 TEAP 보고서를 바탕으로 문제의 규제 물질이 화학 반응 공정과 관련된 추출 용매로 사용된다는 사실을 알고 있다. EPA는 의견자에게 명확한 설명을 구했고 가공제를 다른 목적으로 사용하지 않는다는 사실을 확인했다. 그리고 EPA는 이 정의에서 제안된 규칙의 각주 6에 나열한 대로 이전에 인정한 기존의 가공제 용도를 제외시킬 의도가 없었다 (88 FR 72030). 그러나 EPA는 정의에 물리적 변경사항을 포함시키는 것이 적절하거나 필요하다는 데 동의하지 않는다. EPA이 HFC 가공제에 대해 유사한 맥락에서 논의했듯이(86 FR 55135), 변경사항을 뒷받침할 충분한 정보가 없다. 그 더 넓은 범위에 어떤 다른 공정이 포함될 수 있는지 또는 정의에 물리적 변경사항을 포함시키면 잠재적 영향이 무엇인지 불분명하다. 또한 EPA는 TEAP에 나열한 용도가 정의에 통합되어야 한다는 데 동의하지 않는다. 결정 X/14에 최초로 정하고 가장 최근에 결정 XXXI/6에서 갱신된 표 A에는 미국에서 승인되지 않은 용도를 포함해서 몬트리올 의정서 당사국 간에 허용된 모든 용도가 포함된다. 표 A는 향후 당사자들의 추가 갱신 대상이 될 수 있으며, EPA는 이 용도 중 5가지가 미국에서 계속 적용되고 있다는 사실을 알고 있다. 이 조치에서 EPA는 "가공제"의 정의에 다음 가공제 용도의 다음 규제 물질 사용 및 이에 따라 의견자가 언급한 기존 용도 등이 포함된다고 명확히 하였다 (염소 알칼리 생산에 삼염화질소 제거에 사염화탄소 사용, 염소 알칼리 생산에 테일 가스 흡수를 통한 염소 회수에 사염화탄소 사용, 합성 섬유 시트 생산에 CFC-11 사용, 스티렌 폴리머의 브롬화에 브롬클로로메탄 사용, 고탄성 폴리에틸렌 섬유 생산에 CFC-113 사용). 이 정의에는 기능적 기준에 부합하는 규제 물질의 다른 용도도 포함된다.

한 의견자는 EPA이 제안한 "공장"과 "시설"에 대한 정의를 지지했다. 또 다른 의견자는 "공장"이 EPA이 제안한 "시설" 정의와 동의어로 사용될 수 있기 때문에 "공장"이라는 용어를 "유닛" 또는 "공정 유닛"으로 변경해야 한다고 주장했다. 또한 이 의견자는 공정 장비 외에도 이 정의에는 공정 장비 컬렉션이 포함되어야 한다고 주장했다.

EPA는 제안된 정의에 대한 첫 번째 의견자의 지지에 대해 감사드린다. 두 번째 의견자에 대해 EPA는 용어가 특정 상황마다 다를 수 있고, "공장"이라는 용어가 "시설"과 유사한 맥락에서 사용될 수 있으며, 공정 장비 참조는 공정 단위에 더 제한적으로 적용될 수 있으며, 공장은 일반적으로 공정 장비 컬렉션 또는 그룹이 포함된다는 점을 인정한다. 그러나 일반적으로 시설로 간주되는 위치에 여러 공장이 함께 배치될 수 있다. 이 용어는 EPA의 국내 요구사항과 몬트리올 의정서 범위에서 특히 관련성이 있다. 예를 들어, 결정 X/14에서 당사자들은 특정 조건 하에 등재된 가공제를 사용하는 새로운 공장이 설치되거나 시운전되지 않는다는 점에 동의했다. 이 정황은 전체 산업 현장보다 가공제 용도와 관련된 장비와 더 밀접하게 일치한다. 마찬가지로 공장은 관련 산업 운영과 관련된 공정 장비를 포함한다. "공장"의 정의는 개별 장비 또는 장비 컬렉션을 광범위하게 포함하도록 의도되었다. EPA는 이 용어에 원료를 변환하거나, 공급 원료 화학물질을 변환하거나, 다른 화학물질을 생산하는 산업 운영과 관련된 가공제와

같은 규제 물질을 사용하는 모든 장비가 포함된다고 더욱 명확히 했다.

따라서 EPA는 의견자가 제안한 정의 변경을 채택하지 않고 있다. 게다가 EPA는 제안된 대로 확정되고 있는 용어가 40 CFR 제82부의 요구사항에 따라 제한된 기업에 대해 명확해질 것으로 기대한다.

EPA는 40 CFR 제82부, 서브파트 A에 제안된 배출 보고 요건을 구현하기 위한 절차 설명에 열거한 정의를 마무리하고 있다. 이 정의는 40 CFR 제98부, 서브파트 L의 기존 관행과 일치하며, 기관은 이 정의에 대한 의견을 받지 못했다. 정의된 용어는 "배치 배출 에피소드", "배치 공정 또는 배치 작업", "부산물", "연속 공정 또는 가동", "모니터링하기 어려움", "이중 기계식 시일 펌프 및 이중 기계식 시일 교반기", "장비", "규제 물질 사용", "가스 및 증기 사용", "중액 사용", "경액 사용", "진공 사용", "분리된 중간체", "외부 샤프트 펌프 없음 및 외부 샤프트 교반기 없음", "작동 시나리오", "공정", "공정 컨테이너", "공정 배출구", "일반 배치(batch)", "통제되지 않는 규제 물질 배출" 및 "안전하지 않은 모니터링"이 있다.

VI. 비용과 편익

일반적으로 ODS를 가공제로 사용하는 것에 대해 이 규칙에서 EPA이 정한 기록 보관 및 보고 요건은 기존의 관행을 성문화한 것이며, 관련 기업 측의 실질적으로 추가적인 노력을 나타내지는 않는다.

EPA는 잠재적으로 영향을 받는 6개 기업을 알고 있으며, 이 기업이 현재 관행에 따라 대부분의 요구사항을 이미 이행할 수 있을 것으로 예상한다. 이 요구사항은 몬트리올 의정서 결정에 따른 정보를 보고하고 CAA에 따라 가공제로 ODS 사용과 관련한 잠재적 영향을 더 잘 이해하려는 미국의 노력을 뒷받침할 것이다.

EPA는 이 조치의 영향을 받는 기업에 이미 40 CFR 제82부에 따라 기록 보관 및 보고 요건이 적용되고 있으며, 이 조치에서 정한 요구사항으로 인해 부담이 크게 증가하지 않을 것으로 예상한다. 40 CFR 82.13 및 82.24에서 기관은 이미 규제 물질 생산업체에게 원료로 사용되거나 다른 물질의 제조 과정에서 파괴되거나 다른 물질의 제조에 사용되거나 동일한 규제 물질 생산 공정에 유입되는 규제 물질에 대한 기록을 해야 하는 40 CFR 82.13(f)(2)(vii) 및 82.24(b)(2)(vi)의 요구사항을 포함하여 관련 정보를 기록하고 보고할 것을 요구했다. EPA는 또한 변환 또는 파괴하는 공정에서 ODS를 사용하는 경우 기록 및 보고를 요구한다. 대상 기업은 이미 자발적으로 과거에 가공제로서 ODS를 사용한 것과 관련하여 EPA에 유사한 정보를 보고했으며, ODS 생산 및 원료 사용과 관련하여 유사한 정보를 보고했으며, 이 조치에서 정한 기록 보관 및 보고 요건을 이행하는 데 필요한 공정 지식과 경험을 이미 갖고 있다. 요구사항을 성문화하면서 또한 EPA의 기록 보관 및 보고 기대의 불확실성이 적어질 것이다.

이 조치로 인해 각 대상 기업에서 최초 일회성 보고서를 작성하고, 연례 보고서를 제출하고, 필요한 경우 주요 변경 사항에 대해 통지하고, 기록을 보관하는 데 비용이 발생한다.

그러나 연례 보고서와 관련하여 기관은 그동안 1년마다 요청하여 관련 기업에 정보를 요청했다. 따라서 EPA는 관련 부담 변경 사항이 과거 관행에 비해 제한될 것으로 예상한다. 기관은 이 요구사항으로 인해 첫해에 시설당 약 13,000달러의 비용이 발생할 것으로 보수적으로 추정하며, 초기에 일회성 보고서 작성으로 인해 비용이 더 많아지며, 다음 해에는 다른 기록 보관 및 보고 요건을 계속 준수하면서 시설당 1,000달러가 발생할 것으로 추정한다. 이 서문의 섹션 II.B.에서 언급했듯이 EPA는 ODS를 가공제로 사용하는 새로운 공정 또는 시설이 확충될 것으로 예상되지 않는다. 기관은 제안에서 의견 요청에 대해 이 가정에 대한 추가 정보를 받지 못했다.

기관은 이 조치에서 확정되는 연간 배출량 보고 요건을 통해 과거 관행을 고려하지 않고, 초기 계획과 추가 샘플링, 분석, 모니터링 및 계산으로 인해 첫해에 시설당 약 190,000달러의 추가 비용이 발생할 것으로 추정한다. EPA는 이후 몇 년 동안 샘플링, 분석, 모니터링 및 계산에 약 17,000달러의

준수 비용이 들 것으로 추정한다. 모든 요건에 대한 총 추정 비용은 첫해에 약 180만 달러이고 이후 몇 년 동안 연간 210,000달러이다. 이 비용은 정보 수집 요청(ICR)을 뒷받침하는 설명에서 논의한다.

VII. 법정 및 행정 명령 검토

A. 행정 명령 12866: 규제 계획 및 검토와 행정 명령 14094: 규제 검토 현대화

본 조치는 행정 명령 14094에 의해 개정되고, 행정 명령 12866에 정의된 대로 주요 규제 조치가 아니므로 행정 명령 12866 검토 요구사항이 적용되지 않았다.

B. 서류감축법(PRA)

이 규칙의 정보 수집 활동은 PRA에 따라 관리예산실(OMB)에 승인을 받기 위해 제출된다. EPA이 작성한 정보 수집 요청(ICR) 문서에는 EPA ICR 번호 1432.40이 지정되었다. 이 규칙의 docket의 ICR 사본을 찾을 수 있으며, 여기에 간략하게 요약하였다.

이 ICR에서는 등급 I 및 등급 II 오존 파괴 물질(또는 규제 물질)의 총 미국 생산, 수입 및 수출 한계를 정한 몬트리올 의정서와 CAA VI편에 따른 조항을 다룬다. 등급 I 규제 물질 생산 및 수입은 미국에서 단계적으로 폐지되었다. 단계적 폐지에는 필수 용도, 메틸 브로마이드의 기본 용도, 메틸 브로마이드 검역 및 선적 전 용도, 이전에 사용된 재료 및 변환되거나 파괴될 재료에 대한 예외사항이 포함된다.

등급 II 규제 물질 사용을 제한하고 이 화학 물질 생산 및 소비를 점진적으로 줄여 결국 단계적으로 폐지하는 규정도 있다. 등급 II 규제 물질 단계적 폐지 규정에는 그전에 사용된 재료와 변환되거나 파괴될 재료 예외사항이 포함된다.

이 조치에서 EPA는 가공제 사용 및 배출의 영향 관련 정보를 EPA에 제공하고 가공제로 규제 물질 사용에 관한 국제 협정을 지원하기 위해 일회성, 연간 및 상황별 보고 및 기록 보관 요구사항을 정하고 있다. 일회성 보고, 연간 보고 및 기록 보관 요구사항은 등급 I 규제 물질에 대한 40 CFR 82.13 및 등급 II 규제 물질에 대한 40 CFR 82.24의 수입업체 및 생산업체에 대한 기존 요구사항과 일치한다. 이 요구사항은 또한 EPA에 가공제로 규제 물질 사용에 관한 유사한 정보를 제공한 이 규칙이 적용되는 시설의 기존 관행과 일치한다. ICR에는 OMB 관리 번호 2060-0170에 따라 승인된 기존 보고 및 기록 보관 프로그램 외에도 이 점진적 변경 사항이 포함된다.

답변자/관련 기업: 가공제를 포함한 오존 파괴 물질 생산업체, 수입업체, 수출업체 및 특정 사용자, 메틸브로마이드 적용업체, 유통업체 및 상품 보관 및 검역 사용자를 포함한 최종 사용자.

답변자의 답변 의무: 필수—CAA의 섹션 603(b), 604(d)(6) 및 114.

예상 답변자 수: 1,175.

답변 빈도: 일회성, 분기별, 연간 및 필요에 따름.

총 추정 부담: 8,905시간(연간). 부담은 5 CFR 1320.3(b)에 정의되었다.

총 예상 비용: 연간 자본 비용 또는 운영 및 유지 관리 비용 36,495달러 포함해서 1,122,911달러(연간).

기관은 현재 유효한 OMB 관리 번호를 표시하지 않는 한 정보 수집을 하거나 후원할 수 없으며, 개인은 이에 답변할 의무가 없다. 40 CFR의 EPA 규정의 OMB 관리 번호는 40 CFR 제9부에 열거되었다.

C. 규제유연성법(RFA)

본인은 이 조치가 RFA에 따라 상당수의 소기업에 상당한 경제적 영향을 미치지 않을 것임을 증명한다. 이 조치로 영향을 받는 것으로 파악된 기업이 소기업이 아니기 때문에 소기업에 어떠한

요구사항이 부과되지 않는다.

D. 비재정지원명령위임 개혁법(UMRA)

이 조치에는 UMRA, 2 U.S.C. 1531-1538에 기술한 대로 1억 달러(1995년 달러 기준, 인플레이션에 따라 매년 조정) 이상의 비재정지원 명령이 포함되지 않으며, 소규모 정부에 상당히 또는 특정하게 영향을 미치지 않는다. 이 조치로 민간 부문에 시행 가능한 의무가 발생되지는 않지만 비용은 1억 달러 미만이다.

E. 행정 명령 13132: 연방주의

이 조치는 연방주의 영향을 미치지 않는다. 주, 국가 정부와 주 간의 관계, 또는 다양한 정부 수준 간의 권한과 책임 분배에 실질적이고 직접적인 영향을 미치지 않는다.

F. 행정 명령 13175: 인디언 부족 정부와의 협의 및 조정

이 조치는 행정 명령 13175에 명시한 대로 부족에 영향을 미치지 않는다. EPA는 이 조치로 인해 직접적인 영향을 받는 활동에 참여하는 부족 기업을 알지 못한다. 이 서문의 섹션 VI에서 논의한 대로 기관의 평가를 토대로 EPA는 잠재적 영향이 직접적일지라도 상당할 것이라고 믿지 않는다.

이에 따라 이 조치는 행정 명령 13175에 명시한 대로, 하나 이상의 인디언 부족, 연방 정부와 인디언 부족 간의 관계, 또는 연방 정부와 인디언 부족 간의 권한과 책임 분배에 실질적이고 직접적인 영향을 미치지 않는다.

따라서 행정 명령 13175는 이 조치에 적용되지 않는다. 기관은 부족 항공 협회의 월례 회의를 통해 이 항공 규정에 대해 부족 관리들에게 갱신내용을 알려왔다.

G. 행정 명령 13045: 환경 건강 위험 및 안전 위험으로부터 어린이 보호

EPA는 행정 명령 13045를 EPA이 행정 명령 섹션 2-202의 "적용되는 규제 조치" 정의에 따라 어린이에게 불균형적으로 영향을 미칠 수 있다고 믿을 만한 환경 건강 또는 안전 위험과 관련된 규제 조치에만 적용되는 것으로 해석한다. 따라서 이 조치는 건강 또는 안전 위험을 완화하기 위한 환경 기준을 정하지 않기 때문에 행정 명령 13045이 적용되지 않는다. 이 조치가 인체 건강과 관련이 없으므로 EPA의 아동 건강 정책도 적용되지 않는다.

H. 행정 명령 13211: 에너지 공급, 분배 또는 사용에 중대한 영향을 미치는 조치

이 조치는 행정 명령 12866에 따른 주요 규제 조치가 아니므로 행정 명령 13211이 적용되지 않는다.

I. 국가 기술 이전 및 진흥법 및 참조에 의한 통합

이 조치에는 기술 표준이 포함된다. EPA는 이 조치에서 정한 배출 보고 요건에 따라 다음 ASME, ASTM 및 EPA 표준을 준수 옵션으로 허용하기로 결정했다. 이러한 기존의 자발적 합의 표준은 시설이 GHG 배출을 모니터링, 보고 및 기록하는 데 도움이 되도록 이전에 40 CFR 98.7의 GHGRP에 통합되었다. 이 ASTM D6348-03 버전은 이전에 40 CFR 60.17에 참조로 통합되었으며 ASME MFC-4M-1986(2016년 재확인)을 제외한 나머지 표준 버전은 이전에 40 CFR 98.7에 참조로 통합되었다. ASME MFC-3M-2004에는 유량과 관련 불확도를 계산하는 데 필요한 정보를 제공하는 차압 장치의 구조와 사용 방법이 명시되었다. ASME MFC-4M-1986(2016년 재확인)에는 터빈 유량계를 사용하여 유량을 평가하는 절차가 명시되었다. ASME MFC-5M-1985(1994년 재확인)에서는 음향 신호의 전이 시간 측정을 근거로 작동하는 초음파 유량계를 사용하여 유량을 평가하는 절차가 명시되었다. ASME MFC-6M-1998에는 체적 유량과 총 유량을 측정하기 위해 와류 유량계를 사용하는 방법이 기술되었다. ASME MFC-7M-1987(1992년 재확인)은 임계 유량 벤추리 노즐의 기하 구조와 사용 방법을 명시한다. ASME MFC-9M-1988(2001년 재확인)은 지정 시간 간격에서 계량 탱크로 공급된 액체의 질량을

측정하여 액체 유량과 불확도를 계산하는 방법이 명시되었다. ASME MFC-11M-2006은 흐르는 유체의 질량 유량, 밀도, 체적 유량 및 기타 관련 매개변수를 결정하기 위한 코리올리 유량계 선정, 설치, 교정 및 작동에 대한 지침을 제공한다. ASME MFC-14M-2003은 오리피스 유량계의 구조와 사용 방법이 명시되었다. ASME 표준은 Two Park Avenue, New York, NY 10016, 전화: 800.843.2763, 이메일: CustomerCare@asme.org, 웹사이트: www.asme.org를 통해 확인할 수 있다. 이 조치에서 EPA는 ASME 웹사이트를 통해 제공되지 않는 이 표준 버전을 참조로 통합하고 있다. 이 버전은 Nimonik Document Center, 401 Roland Way, Suite 224, Oakland, CA 94624, 전화 (650)591-7600, 이메일: info@document-center.com, 웹사이트: www.document-center.com를 포함한 개인 리셀러로부터 구매할 수 있다. 전자 사본 비용은 ASME MFC-3M-2004의 경우 100달러, ASME MFC-4M-1986(2016년 재확인)의 경우 33달러, ASME MFC-5M-1985(1994년 재확인)의 경우 29달러, ASME MFC-6M-1998의 경우 35달러, ASME MFC-7M-1987(1992년 재확인)의 경우 65달러, , ASME MFC-9M-1988(2001년 재확인)의 경우 32달러, ASME MFC-11M-2006의 경우 46달러, ASME MFC-14M-2003의 경우 40달러이다.

ASTM D6348-03에는 추출 직접 인터페이스 FTIR 분광법으로 표적 분석물질(target analytes)의 기체상 농도를 정량화하는 시험 방법이 명시되었다. ASTM International 표준은 ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428, 전화: 610.832.9500, service@astm.org, 웹사이트: <https://www.astm.org/>에서 구입할 수 있다. ASTM D6348-03의 전자 사본 비용은 83달러이다. ASME 및 ASTM 표준 구입 비용은 재정적으로 크게 부담이 되지 않는다.

EPA의 승인된 대체 방법 012는 낮은 속도와 시간적 변동이 측정을 복잡하게 만들 때 추적 가스(tracer gas)를 사용하여 스택 가스 체적 유량을 구하는 절차가 명시되었다. 배출 인벤토리 개선 프로그램, 제II권: 제16장에서는 화학 제조 시설의 대기 배출량을 추정하는 방법을 제공한다. EPA-453/R-95-017은 장비 누출 배출량에 대한 일반적인 공정 단위 특정 추정에 대한 프로토콜을 제공한다. EPA-430-R-10-003은 공정 장비의 저감 시스템(abatement system) 입구 및 출구 유량과 파괴 또는 제거 효율을 측정하는 두 가지 방법에 대한 프로토콜을 제공한다. EPA의 기타 시험 방법 24는 체적 유량을 측정하기 위해 가스 크로마토그래프와 화염 이온화기 검출기를 이용한 추적 가스 절차가 명시되었다. EPA 표준은 미국 환경보호청(S. Environmental Protection Agency), 1200 Pennsylvania Avenue NW, Washington, DC 20460, 202.272.0167, <https://www.epa.gov> 에서 무료로 이용할 수 있다. 전자 사본은 승인된 대체 방법 012의 경우 <https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-08/documents/alt-012.pdf>, 배출 인벤토리 개선 프로그램, 제II권: 제16장, 화학 제조 시설의 대기 배출량 추정 방법, 2007년 8월의 경우 https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-08/documents/ii16_aug2007final.pdf, 1995년 11월 EPA-453/R-95-017의 경우 https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-09/documents/protocol_for_equipment_leak_emission_estimates.pdf, 2010년 3월 EPA 430-R-10-003의 경우 https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-02/documents/dre_protocol.pdf, 기타 시험 방법 24에 대해서는 <https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-08/documents/otm24.pdf>에서 제공된다. 따라서 EPA는 참조로 통합된 ASME, ASTM 및 EPA 표준이 적절하다고 결론을 내렸다.

J. 행정 명령 12898: 소수 민족 및 저소득 인구의 환경 정의를 다루기 위한 연방 조치 및 행정 명령 14096: 모든 사람을 위한 환경 정의에 대한 국가의 헌신 활성화

EPA는 이 유형의 조치가 인체 건강이나 환경 조건과 관련이 없다고 보고 있으며, 따라서 해당 시설의 배출량에 영향을 미치지 않기 때문에 환경 정의 우려가 있는 지역사회에 미치는 잠재적으로 불균형하고 부정적인 영향과 관련하여 평가할 수 없다. 이 규제 조치에서는 인체 건강이나 환경에 영향을 미치지 않지만 가공제로 사용되는 ODS 용도와 배출량에 대해 더 간파할 수 있는 보고 및 기록

보관 요구사항을 규정한다.

K. 의회 검토법(CRA)

이 조치는 CRA이 적용되며, EPA는 의회의 각 하원과 미국 감사원장(Comptroller General)에 규칙 보고서를 제출한다. 이 조치는 5 U.S.C. 804(2)에 정의된 "주요 규칙"이 아니다.

40 CFR 제82부의 주제 목록

환경 보호, 화학물질, 배출량, 참조에 의한 통합, 보고 및 기록 보관 요구사항.

Michael S. Regan,

행정관.

서문에 명시한 이유로 40 CFR 제82부는 다음과 같이 개정한다.

제82부—성층권 오존 보호

- 1. 제82부에 대한 권한 인용은 다음과 같이 해석한다.

권한: 42 U.S.C. 7414, 7601, 7671–7671q.

- 2. 다음과 같이 § 82.3을 개정한다.
 - a. "배치 배출 에피소드", "배치 공정 또는 배치 작업", "부산물", "연속 공정 또는 작업", "모니터링 어려움", "이중 기계식 시일 펌프 및 이중 기계식 시일 교반기" 및 "장비"의 정의를 알파벳순으로 추가
 - b. "시설"의 정의를 수정
 - c. 알파벳순으로 "규제 물질 사용", "가스 및 증기 사용", "중액 사용", "경액 사용", "진공 사용", "분리된 중간체", "외부 샤프트 펌프 없음 및 외부 샤프트 교반기 없음", "작동 시나리오"의 정의를 추가
 - d. "식물"의 정의를 수정
- 그리고
- e. "공정", "가공제", "공정 컨덴서", "공정 배출구", "일반 배치", "통제되지 않는 규제 물질 배출" 및 "안전하지 않은 모니터링"의 정의를 알파벳순으로 추가

추가 및 수정 내용은 다음과 같다.

§ 82.3 등급 I 및 등급 II 규제 물질 정의

* * * * *

배치 배출 에피소드(Batch emission episode)는 공정 내 용기와 관련된 개별 배출 에피소드를 의미한다. 용기에는 하나 이상의 배치 배출 에피소드가 있을 수 있다. 예를 들어, 공급재로 용기를 충전하여 발생하는 증기의 변위는 충전 기간 동안 지속되는 개별 배출 에피소드를 초래하고, 충전률과 동일한 평균 유량을 갖게 된다. 그 다음 용기가 가열되면 팽창된 증기가 배출되어 또 다시 개별 배출 에피소드가 발생한다. 공정 작업에 따라 동일한 용기와 공정 내 다른 용기에서 또 다른 배출 에피소드가 발생할 수도 있다.

배치 공정 또는 배치 작업(Batch process 또는 batch operation)은 간헐적 또는 단속적으로 장비에 공급하는 작업이 수반되는 비연속 작업을 의미하며, 일반적으로 배치 작업이 중단된 후 또는 새로운 작업을 시작하기 전에 장비를 비우는 작업이 수반된다.

배치 작업에서는 원료 추가와 제품 인출이 동시에 일어나지 않는다.

* * * * *

부산물(*Byproduct*)이 서브파트의 목적에 한함)은 또 다른 화학물질을 생성하는 동안 동시에 생성되는 화학물질을 의미한다.

* * * * *

연속 공정 또는 작업(*Continuous process 또는 operation*)은 투입물과 산출물이 공정 기간 내내 지속적으로 흐르는 공정을 의미한다. 연속 공정은 일반적으로 정상 상태이다.

* * * * *

모니터링하기 어려움(*Difficult-to-monitor*)은 모니터링 인력을 지지 표면 위로 2미터(7피트) 이상 높이로 올리지 않고는 장비를 모니터링할 수 없으며, 규제 물질을 사용하는 동안 안전한 방식으로 접근할 수 없음을 의미한다.

* * * * *

이중 기계식 시일 펌프(*Dual mechanical seal pump*) 및 이중 기계식 시일 교반기(*dual mechanical seal agitator*)은 경액 사용 시 장벽 유체가 사용되지 않는 경우 장벽 유체 시스템을 포함하는 이중 기계식 시일 시스템이 장착된 펌프 또는 교반기를 의미하며, 각 장벽 유체 시스템에 시일 시스템, 장벽 유체 시스템 또는 둘 다 고장을 검출하는 센서가 장착되어 있으며, 다음 요구사항에 부합한다.

- (1) 각 이중 기계식 시일 시스템은 항상 (시동, 정지 또는 오작동 기간을 제외하고) 펌프 또는 교반기 스테어링 박스 압력보다 높은 압력에서 장벽 유체로 작동하거나
- (2) 공정 또는 연료 가스 시스템으로 이어지거나 폐쇄형 통기 시스템으로 제어 장치에 연결된 장벽 유체 탈기 저장소가 장착되어 있거나
- (3) 장벽 유체를 공정 스트림으로 퍼징하는 폐쇄 루프 시스템을 갖추고 있다.

* * * * *

장비(§ 82.25의 목적에 한함)는 § 82.25(b)(2)에 나열한 공정에 규제 물질 사용 시 각 펌프, 압축기, 교반기, 압력 배출 장치, 샘플링 연결 시스템, 개방형 밸브 또는 라인, 밸브, 커넥터 및 계측 시스템을 의미하며, 해당 공정이 통기되는 모든 파괴 유닛 또는 폐쇄형 통기 시스템을 의미한다.

* * * * *

시설은 동일한 사람이 소유하거나 공동으로 관리하는 동일한 위치에 있는 하나 이상의 공장을 의미한다.

* * * * *

규제 물질 사용(*In controlled substance service*)은 § 82.25(b)(2)에 나열한 활동에 참여하는 장비가 액체 또는 기체인 규제 물질이 들어있거나 접촉하며, 규제 물질을 중량 당 최소 5% 들어있는 상태를 의미한다.

가스 및 증기 사용(*In gas and vapor service*)은 규제 물질 사용 시 장비에 작동 조건에서 가스나 증기가 들어있는 상태를 의미한다.

중액 사용(*In heavy liquid service*)은 규제 물질 사용 시 장비가 가스 및 증기 또는 경액이 사용되지 않는 상태를 의미한다.

경액 사용(*In light liquid service*)은 규제 물질 사용 시 장비에 다음 조건에 부합하는 액체가 들어

있는 상태를 의미한다.

(1) 하나 이상의 화합물의 증기압은 20 °C 에서 0.3킬로파스칼보다 높다.

(2) 20°C에서 증기압이 0.3킬로파스칼 이상인 순 화합물 성분의 총 농도는 전체 공정 스트림의 중량 당 20% 이상이다.

(3) 유체는 작동 조건에서 액체이다.

"경액 사용" 정의의 비고 사항 1: 증기압은 표준 참조문 또는 ASTM D-2879에 따를 수 있다.

진공 사용(*In vacuum service*)은 장비가 주변 압력보다 최소 5킬로파스칼 낮은 내부 압력에서 작동하고 있는 상태를 의미한다.

* * * * *

분리된 중간체(*Isolated intermediate*)는 후속 가공처리 전에 저장되는 공정의 생성물을 의미한다. 분리된 중간체는 일반적으로 화학 합성의 생성물이다. 분리된 중간체 저장은 공정 종료를 나타낸다. 중간체를 저장에만 사용되는 장비에 넣을 때마다 저장된다.

* * * * *

외부 샤프트 펌프 및 외부 샤프트 교반기 없음(*No external shaft pump 및 no external shaft agitator*)은 펌프 또는 교반기 하우징을 관통하는 외부 작동 샤프트가 없도록 설계된 모든 펌프 또는 교반기를 의미한다.

* * * * *

작동 시나리오(*Operating scenario*)는 공정 특정 작업을 의미하며, 이 정의의 항 (1)~(5)에 명시한 각 공정에 대한 정보를 포함한다. 이 정의의 항 (4)를 제외한 이 요소 변경 또는 일련의 변경은 상이한 작동 시나리오에 해당한다.

(1) 공정, 사용된 특정 공정 장비, 공정의 작동 조건 범위에 대한 설명

(2) 관련 공정 배출구, 관련 배출 에피소드 및 시간, 공정 배출구에서 발생하는 규제 물질의 연간 방출된 배출량을 보여주기 위한 계산 및 엔지니어링 분석

(3) 관련 파괴 유닛의 작동 및/또는 시험 조건에 대한 설명을 포함한 해당되는 사용된 제어 또는 파괴 유닛에 대한 설명

(4) 제어 또는 파괴 유닛으로 동시에 연결되는 공정 배출구(다른 공정 배출구 포함).

(5) 해당 모니터링 요구사항과 제어 또는 파괴 유닛으로 가는 모든 배출물에 대한 파괴 또는 제거를 보장하는 모든 매개변수 레벨

* * * * *

공장(*Plant*)은 원료 또는 공급원료 화학물질을 규제 물질로 전환하거나 규제 물질을 다른 화학물질 생산에 사용하는 데 사용되는 공정 장비(예: 반응기, 증류탑(*distillation column*))를 의미한다.

* * * * *

공정(§ 82.25의 목적에 한함)은 집합적으로 § 82.25(b)(2)에 열거한 작업을 수행하는 모든 장비를 의미한다. 공정은 하나 이상의 단위 작업으로 구성될 수 있다. § 82.25의 목적상, 공정에는 § 82.25(b)(2)에 나열한 활동에 사용되는 반응, 회수, 분리, 정제 또는 기타 활동, 운영, 제조 또는 처리의 일부, 전체 또는 조합이 포함된다. 연속 공정의 경우, 세척 작업은 시설의 재량에 따라 공정의 일부로 간주할 수 있다. 배치 공정의 경우, 세척 작업은 공정의 일부이다. 보조 활동은 § 82.25에 따라 공정

또는 공정의 일부로 간주되지 않는다. 보조 활동에는 보일러 및 소각로, 냉각기 및 냉동 시스템, 그리고 § 82.25(b)(2)에 나열한 활동에 직접 관련되지 않는(예: 폐쇄 시스템 내에서 작동하고 재료가 공정 유체와 결합되지 않음) 기타 장비 및 활동이 포함된다.

*가공제(Process agent)*는 화학 반응을 일으키는 환경을 조성하거나 의도치 않은 화학 반응을 억제하는 데 사용되는 규제 물질(예: 용매, 촉매 또는 안정제로 사용)을 의미하며, 여기서 규제 물질은 반응에서 소모되지 않고 제거되거나 공정으로 다시 재활용되며 최종 제품에 미량만 남는다. 반면, 공급 원료는 반응 중에 소모된다. 가공제라는 용어에는 염소-알칼리 생산시 삼염화질소를 제거하는 데 사용되는 사염화탄소, 염소-알칼리 생산시 테일 가스 흡수를 통해 염소를 회수하는 데 사용되는 사염화탄소, 합성 섬유 시트 생산에 사용되는 CFC-11, 스티렌 중합체의 브롬화에 사용되는 브롬클로로메탄, 고탄성 폴리에틸렌 섬유 생산에 사용되는 CFC-113 등이 포함된다.

*공정 콘덴서(Process condenser)*는 공정의 필수 부분으로 물질 회수가 주된 목적인 컨덴서를 의미한다. 비등점 이상에서 공정 배출구에서 응축물을 회수하는 모든 컨덴서 또는 진공 배출원 앞에 일렬로 있는 모든 컨덴서는 공정 컨덴서로 간주한다. 일반적으로, 1차 컨덴서 또는 직렬로 연결된 컨덴서는 연료 가치(즉, 순 양의 발열량), 사용, 재사용을 위해 또는 연료 가치, 사용 또는 재사용을 위해 판매하기 위해 화학 물질을 회수하는 목적으로 사용할 수 있고 일반적으로 사용되는 경우 공정에 필수적인 부분으로 간주한다.

*공정 배출구(Process vent)*는 공정 용기의 배출구 또는 공정 내 여러 공정 용기의 여러 배출구를 의미하며, 이 배출구는 공통 헤더로 매니폴드로 연결되어 있으며, 이를 통해 규제 물질이 포함된 가스 흐름이 대기(또는 제어 장치 진입 지점)로 배출되거나 배출될 가능성이 있다. 공정 배출구의 예로는 제품 회수에 사용되는 컨덴서, 하단 리시버, 서지 제어 용기, 반응기, 필터, 원심 분리기 및 공정 탱크의 배출구 등이 있다. 공정 배출구에는 저장 탱크, 폐수 배출원 또는 장비의 배출구가 포함되지 않는다.

* * * * *

*일반 배치(Typical batch)*는 작동 시나리오에 문서화된 작동 조건 범위에서 운영되는 배치 공정을 의미한다. 일반 배치의 배출량은 대표적인 배출량을 초래하는 작동 조건에 근거한다. 일반 배치는 작동 시나리오에 따라 정의된 각 배출 에피소드별 방치된 배출에 한정된다.

*방치된 규제 물질 배출량(Uncontrolled emissions of controlled substance)*은 공정(또는 해당되는 경우 공정 컨덴서 또는 제어 컨덴서)에서 배출되었지만 스트림의 규제 물질의 질량을 줄이기 위해 아직 파괴 유닛에 유입되지 않은 규제 물질이 함유된 가스 스트림을 의미한다. 공정에서 배출된 물질이 파괴 유닛으로 이동하지 않은 경우, 방치된 배출량은 대기로 배출된 규제 물질 배출량이다.

* * * * *

*안전하지 않음(Unsafe-to-monitor)*은 인력이 장비를 모니터링한 결과로 바로 위험에 노출될 수 있음을 의미한다. 모니터링하기 안전하지 않은 장비의 예로는 극심한 압력이나 열에 노출된 장비 등이 포함된다.

* * * * *

- 3. 다음과 같이 § 82.13을 개정한다.
 - a. (c)항에서 "중앙 데이터 교환"이라는 단어 뒤에 "또는 EPA이 지정한 다른 형식"이라는 단어를 추가
 - b. 항 (ee)를 추가
 추가된 내용은 다음과 같다.

§ 82.13 등급 I 규제 물질에 대한 기록 보관 및 보고 요건

* * * * *

(ee) *가공제*. 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 각 시설별로 다음 기록 보관 및 보고 요건과 함께 § 82.25의 기록 보관 및 보고 요건을 준수해야 한다.

(1) *보고—일회성 보고서*. 2025년 2월 7일까지 또는 기업이 등급 I 규제 물질을 가공제로 처음 사용한 날짜로부터 120일 이내에 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용할 때마다 다음 정보가 기재된 보고서를 행정관에게 제출해야 한다.

(i) 각 시설 및 공장의 이름과 주소, 그리고 각 담당자의 이름, 이메일 주소, 전화번호

(ii) 등급 I 규제 물질을 사용하는 각 가공제 용도별 이름, 목적 및 제조된 최종 제품

(iii) 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 시설별 및 공장별 가동일

(iv) 각 시설별로 파괴되거나 공급원료로 사용된 양을 포함하여 이전의 관리 기간 동안 가공제 용도로 제조된 각 생성물 및 부산물의 명칭과 양

(v) 각 시설별로 이전의 관리 기간 동안 가공제로 사용된 등급 I 규제 물질의 총 대기, 비산 공기 및 스택 지점 대기 배출량

(vi) 각 시설별로 현재 적용 중인 기술과 가공제로 사용되는 등급 I 규제 물질 사용 또는 배출을 최소화하기 위해 취해진 조치 또는 현재 평가 중인 조치에 대한 설명 (각각 관련 추정 배출량 감소 포함)

(vii) 각 시설별로 가공제로 사용된 등급 I 규제 물질의 비율에 대한 세부 사항을 포함하는 설명과 다음 사항

(A) 가공제 용도 범위에서 함유됨

(B) 가공제 용도로 소모됨

(C) 가공제 사용 후 회수됨

(D) 배출됨

(E) 최종 제품에 혼입됨

(2) *연례 보고서*. 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 매년 2월 14일까지 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용할 때마다 다음 정보를 포함하는 이전의 관리 기간에 대한 연례 보고서를 제공해야 한다.

(i) 각 시설별로 주요 및 대체 연락처의 이메일 주소와 전화번호를 포함한 연락처 정보

(ii) 각 시설별로 등급 I 규제 물질이 다음과 같은 여부에 따라 이 섹션의 (ee)(2)(ii)(A)~(G) 항에 대해 개별적으로 명시된 가공제로 사용하기 위해 가공제 용도에 처음 도입된 각 등급 I 규제 물질의 명칭과 양:

(A) 순 물질로 확보됨

(B) 사용된 물질로 확보됨

(C) 기업에서 생산

(D) 미국 생산업체로부터 구매

(E) 수입 물질

(F) 다른 용도로 기업에 의해 회수됨

(G) 다른 기업에 의해 회수됨

(iii) 각 시설별로 동일한 시설에서 동일한 가공제 용도로 계속 사용하기 위해 가공제로 사용되고 재사용되거나 재활용된 각 등급 I 규제 물질의 명칭과 양

(iv) 각 시설별로 최종적으로 가공제로 사용된 각 등급 I 규제 물질의 명칭과 양:

(A) 변환됨

(B) 다른 가공제 용도로 사용하기 위해 재사용 또는 재활용됨 또는

(C) 승인된 파괴 기술을 적용하여 파괴됨

(v) 각 시설별로 가공제로 사용되는 각 등급 I 규제 물질의 총 대기, 비산 대기 및 스택 지점 대기 배출량

(vi) 각 시설별로 파괴되거나 공급원료로 사용된 양을 포함하여 이전의 관리 기간 동안 가공제 용도로 제조된 각 생성물 및 부산물의 명칭과 양

(vii) 각 시설별로 최근의 일회성 또는 연례 보고서 이후, 계획 중이거나 현재 평가 중인 가공제로 사용되는 등급 I 규제 물질에 대한 배출량 감축 조치에 대한 설명

(viii) 기업별로 이전 규제 기간 및 이전의 3차례의 규제 기간의 평균과 비교했을 때 다음 크기에 대한 연례 보고서에서 증가가 예상되는 가공제 용도 변경 사항은 변경사항을 이행하기 최소 180일 전에 EPA에 제출되는 보고서에 명시해야 한다.

(A) 가공제로 사용하기 위해 처음 도입된 등급 I 규제 물질의 양의 20% 이상 또는

(B) 최소 1미터톤과 가공제로 사용하는 동안 배출되는 양의 20%.

(3) 기록 보관. 규제 기간 동안 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 해당되는 다음 기록을 보관해야 한다.

(i) 각 시설에서 가공제로 사용하기 위해 공정 용도에 처음 도입된 각 등급 I 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(ii) 각 시설에서 가공제로 사용하기 위해 생산된 각 등급 I 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(iii) 각 시설에서 수령하여 기업이 가공제로 사용하기 위한 등급 I 규제 물질 생산업체 또는 수입업체를 표시한 기

(iv) 각 시설별로 기업에 가공제로 사용하기 위해 각 등급 I 규제 물질 판매 또는 기타 소유권 이전을 문서화한 송장 또는 영수증 사본

(v) 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하여 각 시설에서 제조된 제품별 수량이 표시된 날짜별 기록

(vi) 각 시설별로 가공제로 사용된 등급 I 규제 물질 유출 또는 배출이 100파운드 이상인 경우의 날짜와 추정량에 대한 기록

(vii) 각 시설별로 배출량을 측정하고 계산하는 데 적용된 방법론에 대한 설명, 장비 매개변수, 측정 데이터, 뒷받침하는 계산 및 보고된 배출량을 검증하는 기타 근거에 대한 날짜별 기록

(viii) 각 시설별로 이후 변환되거나 파괴되는 가공제로 사용된 각 등급 I 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(ix) 가공제로 사용된 등급 I 규제 물질이 등급 I 규제 물질을 가공제로 마지막으로 사용한 기업이 아닌 다른 기업에 의해 최종적으로 변환된 경우, 미국 또는 당사국인 다른 국가에서 규제 물질의

구매자 또는 수령자가 규제 물질을 변환하거나 변환을 위해 규제 물질을 판매하려는 계획을 증명하는 국세청 증명서 사본

(x) 가공제로 사용된 등급 I 규제 물질이 등급 I 규제 물질을 가공제로 마지막으로 사용한 기업이 아닌 다른 기업에 의해 최종적으로 파괴된 경우, 미국 또는 당사국인 다른 국가에서 규제 물질의 구매자 또는 수령자가 규제 물질을 파괴하거나 파괴하기 위해 규제 물질을 판매하려는 계획을 증명하는 파괴 확인 사본 (이 섹션 (k)항 참조)

(4) *연장 요청*. 등급 I 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 이 섹션의 항 (ee)(1)에 따라 연장을 요청할 수 있다.

(i) 이 요청서에 다음 정보를 기재해야 한다.

(A) 요청서를 제출하는 시설의 이름, 시설에 근무하는 사람의 연락처 정보, 시설의 주소

(B) 연장이 필요한 이유와 가능한 일정에 대한 설명

(C) 이 상황을 뒷받침하는 서류

(ii) 행정관은 요청 내용을 검토하고, 요청서를 접수한 후 5일 이내에 요청이 승인되는 여부와 보고서 제출 기한을 통보한다.

(5) *사용이 중단되었다는 통지*. 기업이 모든 등급 I 규제 물질을 가공제로 영구히 사용을 중단했다고 행정관에게 통지한 다음 해부터 가공제 사용에 대한 보고서가 더 이상 필요하지 않지만, 기업은 모든 해당 기록 보관 요구사항을 계속 준수해야 한다.

§ 82.14 [개정]

▪ 4. "중양 데이터 교환"이라는 단어 뒤에 "또는 EPA이 지정한 다른 형식"이라는 단어를 추가하여 § 82.14(a)항을 개정한다.

▪ 5. 다음과 같이 § 82.24를 개정한다.

▪ a. (a)(1)항에서 "중양 데이터 교환"이라는 단어 뒤에 "또는 EPA이 지정한 다른 형식"이라는 단어 추가

▪ b. (g)항 추가

추가된 내용은 다음과 같다.

§ 82.24 등급 II 규제 물질에 대한 기록 보관 및 보고 요건

* * * * *

(g) *가공제*. 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 § 82.25의 기록 보관 및 보고 요건 외에도 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 각 시설별로 다음의 기록 보관 및 보고 요건을 준수해야 한다.

(1) *보고—일회성 보고서*. 2025년 2월 7일까지 또는 기업이 등급 II 규제 물질을 가공제로 처음 사용한 날짜로부터 120일 이내에 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용할 때마다 다음 정보가 기재된 보고서를 행정관에게 제출해야 한다.

(i) 각 시설 및 공장의 이름과 주소, 그리고 각 담당자의 이름, 이메일 주소, 전화번호

(ii) 등급 II 규제 물질을 사용하는 각 가공제 용도의 이름, 목적 및 제조된 최종 제품

(iii) 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 시설별 가동일 및 공장별 가동일

(iv) 파괴되거나 공급원료로 사용된 양을 포함하여 각 시설별로 이전의 관리 기간 동안 가공제 용도로

제조된 각 생성물 및 부산물의 명칭과 양

(v) 각 시설별로 이전의 관리 기간 동안 가공제로 사용된 등급 II 규제 물질의 총 대기, 비산 대기 및 스택 지점 대기 배출량

(vi) 각 시설별로 현재 사용 중인 기술과 가공제로 사용되는 등급 II 규제 물질 사용 또는 배출을 최소화하기 위해 취해지거나 현재 평가 중인 조치에 대한 설명 (각각 관련 배출량 감소 추정치 포함)

(vii) 각 시설별로 가공제로 사용되는 등급 II 규제 물질의 비율에 대한 세부 정보를 포함하는 설명

(A) 가공제 용도 범위에서 함유됨

(B) 가공제 용도로 소모됨

(C) 가공제 사용 후 회수됨

(D) 배출됨

(E) 최종 제품에 혼입됨

(2) *연례 보고서*. 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 매년 2월 14일까지 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용할 때마다 다음 정보를 포함하는 이전의 관리 기간의 연례 보고서를 제공해야 한다.

(i) 각 시설별로 기본 및 대체 연락처의 이메일 주소와 전화번호를 포함한 연락처 정보

(ii) 각 시설별로 등급 II 규제 물질이 다음과 같은 여부에 따라 이 섹션의 (g)(2)(ii)(A)부터 (G) 항에 대해 개별적으로 명시한 가공제로 사용하기 위해 가공제 용도에 처음 도입된 각 등급 II 규제 물질의 명칭과 양:

(A) 순 물질로 확보됨

(B) 사용된 물질로 확보됨

(C) 기업에서 생산됨

(D) 미국 생산업체로부터 구매,

(E) 수입 물질

(F) 다른 용도의 물질이 기업에 의해 회수됨

(G) 또 다른 기업에 의해 회수됨

(iii) 각 시설별로 동일한 시설에서 동일한 가공제 용도로 기업이 계속 사용하기 위해 가공제로 사용되고 재사용되거나 재활용된 각 등급 II 규제 물질의 명칭과 양

(iv) 각 시설별로 최종적으로 다음과 같은 가공제로 사용된 등급 II 규제 물질의 명칭과 양:

(A) 변환됨

(B) 다른 가공제 용도로 사용하기 위해 재사용 또는 재활용됨 또는

(C) 승인된 파괴 기술을 적용하여 파괴됨

(v) 각 시설별로 가공제로 사용되는 등급 II 규제 물질의 총 대기, 비산 대기 및 스택 지점 대기 배출량

(vi) 파괴되거나 공급원료로 사용된 양을 포함하여 각 시설별로 이전의 관리 기간 동안 가공제 용도로 제조된 각 생성물 및 부산물의 명칭과 양

(vii) 각 시설별로 최근의 일회성 또는 연례 보고서 이후, 계획 중이거나 현재 평가 중인 가공제로

사용되는 등급 II 규제 물질에 대한 배출량 감축 조치에 대한 설명

(viii) 기업별로 이전 규제 기간 및 이전 3차례 규제 기간의 평균과 비교했을 때 다음 크기에 대한 연례 보고서에서 증가가 예상되는 모든 가공제 용도 변경 사항은 EPA에 제출된 보고서에 명시되어야 하며, 변경사항을 이행하기 최소 180일 전에 제출해야 한다.

(A) 가공제로 사용하기 위해 처음 도입된 등급 II 규제 물질 양의 20% 이상 또는

(B) 최소 1미터톤, 가공제로 사용하는 동안 배출되는 양의 20%

(3) 기록 보관. 규제 기간 동안 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 해당되는 다음 기록을 보관해야 한다.

(i) 각 시설에서 가공제로 사용하기 위해 공정 용도로 처음 도입된 각 등급 II 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(ii) 각 시설에서 가공제로 사용하기 위해 생산된 각 등급 II 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(iii) 각 시설에서 수령하여 기업이 가공제로 사용할 등급 II 규제 물질 생산업체 또는 수입업체를 표시한 기록

(iv) 각 시설별로 기업에 가공제로 사용하기 위해 등급 II 규제 물질 판매 또는 기타 소유권 이전을 문서화한 송장 또는 영수증 사본

(v) 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하여 각 시설에서 제조된 제품별 수량을 표시한 날짜별 기록

(vi) 각 시설별로 100파운드 이상인 가공제로 사용된 등급 II 규제 물질 유출 또는 배출에 대한 추정량과 날짜별 기록

(vii) 각 시설별로 배출량을 측정하고 계산하는 데 적용된 방법론에 대한 설명, 장비 매개변수, 측정 데이터, 뒷받침하는 계산 및 보고된 배출량을 검증하는 데 적용된 기타 근거에 대한 날짜별 기록

(viii) 각 시설별로 나중에 변환되거나 파괴되는 가공제로 사용된 각 등급 II 규제 물질의 양에 대한 날짜별 기록

(ix) 가공제로 사용된 등급 II 규제 물질이 등급 II 규제 물질을 가공제로 마지막으로 사용한 기관이 아닌 다른 기관에 의해 최종적으로 변환된 경우 이 섹션의 (e)(3)항에 따라 제공된 기관의 변환 확인 사본

(x) 가공제로 사용된 등급 II 규제 물질이 마지막으로 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용한 기관이 아닌 다른 기관이 최종적으로 파괴한 경우, 이 섹션 (e)(5)항에 따라 제공된 해당 기관의 파괴 확인 사본

(4) 연장 요청. 등급 II 규제 물질을 가공제로 사용하는 기업은 이 섹션의 (g)(1)항에 따라 연장을 요청할 수 있다.

(i) 이 요청서에 다음 정보를 기입해야 한다.

(A) 요청서를 제출하는 시설의 이름, 시설에 근무하는 자의 연락처 정보, 시설 주소

(B) 연장이 필요한 이유에 대한 설명과 가능한 일

(C) 상황을 뒷받침하는 서류

(ii) 행정관은 요청 내용을 검토하고, 요청을 접수한 후 5일 이내에 요청이 승인되는 여부와 보고서 제출 기한을 통보한다.

(5) 사용이 중단되었다는 통지

기업이 행정관에게 모든 등급 II 규제 물질을 가공제로 영구히 사용을 중단했다고 통지한 다음 해부터는

가공제 사용에 대한 보고서가 더 이상 필요하지 않지만, 기업은 모든 해당 기록 보관 요구사항을 계속 준수해야 한다.

- 6. 다음과 같이 § 82.25를 추가한다.

§ 82.25 산업 배출원으로부터 규제 물질 배출

(a) *배출원 적용성*. 이 섹션에 명시한 요구사항은 다음 활동에 참여하는 기업에 적용된다.

- (1) 규제 물질을 가공제로 사용
- (2) [유보]

(b) *보고할 규제 물질 배출량*. 이 섹션의 (a)항에 나열한 활동에 참여하는 기업은 이 섹션의 (b)(2)항에 나열한 공정에서 배출되는 이 섹션의 (b)(1)항에 나열한 규제 물질 배출량을 해당 시설별로 보고해야 한다.

(1) 규제 물질 배출량

이 섹션에 따라 배출량을 보고하는 목적상, '규제 물질'이라는 용어는 다음과 같은 규제 물질에 적용된다.

- (i) 가공제로 사용되는 각각의 규제 물질
- (ii) [유보]

(2) *공정*. 이 섹션의 목적상 "공정"이라는 용어는 다음 활동에 적용된다.

- (i) 이 섹션의 (a) 항에 나열한 각 활동
- (ii) 규제 물질의 재사용이나 재활용을 위한 각 분리 공정
- (iii) 규제 물질이 시설에서 생산되고, 이 시설에서 변환되는 규제 물질의 각 변환 공정
- (iv) 시설에서 변환된 규제 물질 중 하나 이상이 또 다른 시설에서 생산되는 시설에서 규제 물질이 변환되는 각각의 공정
- (v) 각 규제 물질 파괴 공정

(c) *규제 물질 배출량 계산*. 이 섹션의 (a) 항에 나열한 활동별로 기업은 이 섹션의 (c)(1)~(4) 항에 명시한 배출 계수, 배출 계산 계수 또는 질량 균형법을 적용하여 공정별 규제 물질 배출량을 계산해야 한다. 질량 균형법은 현장 규제 물질 생산 또는 변환이 없는 배치 작업에만 적용할 수 있다. 규제 물질을 파괴하는 파괴 공정의 경우 기업은 이 섹션의 (c)(4) 항의 절차를 적용하여 배출량을 계산해야 한다.

(1) *배출계수 및 배출계수 계산 방법*. 배치 공정에 대한 이 항 (c)(1)의 방법을 적용하려면 기업은 이 섹션의 항 (c)(1)(iii)(배출 계수 접근법) 또는 (iv)(배출 계산 계수 접근법)에 있는 방법을 적용해야 한다. 연속 공정에 대한 이 항 (c)(1)의 방법을 적용하려면 기업은 이 섹션의 항 (c)(1)(i)에 따라 각 개별 연속 공정 배출구의 배출량에 대한 예비 추정치를 구해야 한다. 기업의 연속 공정이 정상 운영의 일부로 다른 조건에서 작동하는 경우 기업은 또한 다른 작동 시나리오를 정의하고 작동 시나리오별 배출구의 배출량에 대한 예비 추정치를 구해야 한다. 그 다음 각 연속 공정 배출구에 대한 예비 추정치(작동 시나리오 전체에서 합산)를 이 섹션의 (c)(1)(ii) 항의 기준과 비교하여 공정 배출구가 이 섹션의 (c)(1)(iii) 항에 기술한 배출 계수법을 적용하는 기준에 부합하는지 또는 공정 배출구가 이 섹션의 (c)(1)(iv) 항에 기술한 배출 계산 계수법을 적용하는 기준에 부합하는지 확인한다. 이 섹션의 (c)(1)(iii) 항에 기술한 배출 계수법을 적용하는 기준에 부합하고, 하나 이상의 작동 시나리오가 있는 연속 공정 배출구의 경우 각 작동 시나리오의 예비 추정치를 이 섹션의 (c)(1)(iii)(B) 항의 기준과 비교하여 작동 시나리오의 배출

계수를 구해야 하는지 확인한다.

(i) **공정 배출구의 예비 배출량 추정치.** 기업은 이 섹션의 (c)(1)(i)(A) 또는 (B) 항에 명시한 접근법을 적용하여 연속 공정의 작동 시나리오별 각 공정 배출구의 연간 규제 물질 배출량을 추정해야 하며, 이 섹션의 (c)(1)(i)(C) 항에 명시한 대로 파괴를 설명해야 한다. 기업은 추정치를 적용하거나, 화학 공학 원리와 화학적 특성 데이터에 근거한 계산치를 적용하거나, 공학적 평가를 수행하여 공정 배출구에 의한 규제 물질 배출량을 결정해야 한다. 또한 기업은 현재 작동 조건보다 규제 물질 배출량이 더 많아지는 현재 작동 조건 또는 공정 작동 조건을 대표하거나 이 섹션의 (c)(1)(i)(A), (B) 또는 (C) 항에 따라 수행된 경우 이전에 수행한 측정, 계산 또는 평가 값을 적용할 수 있다. 그리고 기업은 계산 또는 공학적 평가에 적용한 모든 데이터, 가정 및 절차를 문서화하고, 이 섹션의 (f)(1) 항에서 요구하는 대로 배출량 결정 기록을 보관해야 한다.

(A) **공학적 계산.** 공정 배출구 배출 계산의 경우 기업은 이 섹션의 (c)(1)(i)(A)(1), (2) 또는 (3) 항을 적용할 수 있다.

(1) 미국 환경 보호청, 배출량 인벤토리 개선 프로그램, 제II권: 제16장, 화학 제조 시설의 대기 배출량 추정 방법, 2007년 8월, 최종본(참조로 통합, § 82.27 참조)

(2) 기업은 이 섹션의 (c)(1)(i)(A)(2)(i)부터 (iv)까지 명시한 경우를 제외하고 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i) 및 (d)(3)(i)(B)에 명시한 절차를 적용하여 공정 내 공정 배출구의 규제 물질 배출량을 구할 수 있다. 이 섹션의 목적상 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i) 및 (d)(3)(i)(B)의 용어 "HAP" 사용은 "규제 물질"을 의미한다.

(i) 공정 컨덴서가 없는 용기를 비등점보다 낮은 온도로 가열하여 발생하는 배출량을 계산하려면 기업은 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i)(C)(3)의 절차를 적용해야 한다.

(ii) 공정 컨덴서가 없는 용기의 감압으로 인한 배출량을 계산하려면 기업은 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i)(D)(10)의 절차를 적용해야 한다.

(iii) 진공 시스템의 배출량 계산에 대한 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i)(E)의 방정식 33에 사용된 용어는 다음과 같이 정의된다. P_{system} 은 수집 용기의 절대 압력을 의미한다. P_i 은 컨덴서의 출구 온도 및 출구 압력 조건 또는 전용 리시버의 조건에서 결정한 규제 물질의 분압을 의미한다. P_j 는 컨덴서의 출구 온도 및 출구 압력 조건 또는 전용 리시버의 조건에서 결정한 응축재(규제 물질 포함)의 분압을 의미한다. $MW_{\text{controlled substance}}$ 은 컨덴서의 출구 온도 및 출구 압력 조건 또는 전용 리시버의 조건에서 결정한 규제 물질의 분자량을 의미한다.

(iv) 용기에 공정 컨덴서 또는 제어 컨덴서가 장착된 경우 배출량을 계산하려면 기업은 다음을 제외하고 이 장의 § 63.1257(d)(3)(i)(B)의 절차를 적용해야 한다. 기업은 컨덴서의 온도 및 출구 압력 조건 또는 전용 리시버의 조건에서 가스의 유량(또는 가스의 부피), 응축 가능한 물질의 분압, 온도(T) 및 규제 물질 분자량($MW_{\text{controlled substance}}$)을 결정해야 한다. 기업은 컨덴서 출구 배출구 스트림에 함유된 구성분이 출구 응축물 스트림의 동일한 구성분과 평형 상태에 있다고 가정해야 한다 (비응축재 제외). 응축물 리시버 구성분을 알 수 없는 경우 기업은 각 구성분의 질량 균형법을 수행해야 한다. 퍼징으로 인한 배출량의 경우 시간 t 항을 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i)(B)의 방정식 12에 적용해야 한다. 빈 용기 퍼징으로 인한 배출량은 이 장의 § 63.1257(d)(2)(i)(H)의 방정식 36과 컨덴서의 출구 온도 및 출구 압력 조건 또는 전용 리시버의 조건을 적용하여 계산해야 한다.

(3) 화학공학 원칙을 따르는 상용 소프트웨어 제품(예: 이 섹션의 (c)(1)(i)(A)(1) 및 (2) 항의 계산 방법론 포함)

(B) **공학적 평가.** 공정 배출구 배출량을 결정하기 위해 기업은 방치된 배출물을 계산하기 위해 공학적 평가를 할 수 있다. 공학적 평가에는 다음이 포함되지만 이에 국한되지는 않는다.

- (1) 시험이 공정의 현재 작동 관행을 대표하는 경우에 한해 이전의 시험 결과
- (2) 공정 작동 조건을 대표하는 벤치 규모 또는 파일럿 규모의 시험 데이터
- (3) 공정 배출구에 적용되는 허용 한계 내에서 지정 또는 암시된 최대 유량, 규제 물질 배출율, 농도 또는 기타 관련 매개변수
- (4) 화학공학 원리, 측정 가능한 공정 매개변수 또는 물리적 또는 화학적 법칙이나 특성에 기반한 설계 분석

(C) *예비 추정의 파괴의 영향.* 공정 배출구가 파괴 유닛으로 배출되는 경우, 기업은 배출에 미치는 파괴 유닛의 영향을 반영할 수 있다. 배출 추정시 다음을 고려한다.

- (1) 파괴 유닛이 사용 중일 때 배출 스트림의 규제 물질에 대한 장치의 입증된 파괴 효율
- (2) 공정 배출구가 파괴 유닛으로 배출되지 않는 시간

(D) *일반적 최근 값 적용.* 이 섹션의 (c)(1)(i)(A)~(C)의 계산에서 예상 공정 활동 및 이 활동의 예상 분율에 적용되는 값(배출물이 적절하게 기능하는 파괴 유닛으로 배출됨)은 다른 값을 채택해야 할 강력한 이유가 없는 한 공정의 일반 최근 값이나 공정으로부터의 배출량을 과대평가하는 값에 근거해야 한다 (예: 이전에 방지되었던 공정에 대한 파괴 유닛 설치). 그러한 이유가 있는 경우 모니터링 계획에 기록해야 한다.

(ii) *연속 공정 배출구의 방법 선택.* (A) 이 섹션의 (c)(1)(i) 항에 따른 계산과 이 섹션에 따른 후속 측정 및 계산에 따라 모든 작동 시나리오에 걸쳐 합산한 모든 파괴 유닛 상류의 규제 물질 배출량을 기준으로 공정 배출구를 연간 추정 규제 물질 배출량이 가장 큰 순서대로 나열한다. 연간 추정 규제 물질 배출량의 상위 사분위에 해당하는 연속 공정 배출구는 이 섹션의 (c)(1)(iii) 항의 방법(배출 계수 접근법)을 적용해야 한다. 공정 배출구 배출량은 순위 분석을 위해 지난 3년을 기준으로 한다.

(B) 추정 연간 규제 물질 배출량의 하위 3개 사분위수에 해당하는 나머지 연속 공정 배출구는 이 섹션의 (c)(1)(iii) 항에 명시한 배출 계수법(배출 계수 접근법) 또는 이 섹션의 (c)(1)(iv) 항에 명시한 방법(배출 계산 계수 접근법)을 적용할 수 있다.

- (1) 기업은 파괴 유닛 상류의 공정 특정 배출 계수를 구하기 위해 배출 시험을 해야 한다.
- (2) 산성 가스를 줄이기 위해 설치한 습식 스크러버의 출구 측에서 공정별 배출 계수를 구하기 위해 배출 시험을 할 수 있다. 단, 습식 스크러버로 인해 규제 물질이 눈에 띄게 감소하지 않는 경우에 한한다.

(iii) *공정-배출구 특정 배출계수법.* 공정 배출구별로 기업은 이 섹션의 항(d)에 있는 절차에 따라 배출 시험을 실시하고, 이 항(c)(1)(iii)에 기술한 대로 시험 중에 공급량, 생산량 또는 기타 공정 활동량과 같은 공정 활동을 측정해야 한다.

배출 계수를 구하는 데 적용한 배출 시험 데이터 및 절차는 이 섹션의 (f) 항에 따라 문서화해야 한다. 대상 공정 배출구를 포함하는 공정에 하나 이상의 작동 시나리오가 적용되는 경우 기업은 이 섹션의 (c)(1)(iii)(A) 또는 (B) 항의 방법을 적용해야 한다.

(A) 각 작동 시나리오에 따라 작동에 대해 별도의 배출 시험을 수행한다.

(B) 매년 활동 수준과 배출 계산 요소를 모두 고려하여 가장 많은 규제 물질 배출량이 예상되는 작동 시나리오의 배출 시험을 실시한다. 또한 배출 계산 계수가 가장 많은 배출량이 예상되는 작동 시나리오(또는 배출 시험이 수행되는 다른 작동 시나리오)의 배출 계산 계수와 15% 이상 차이가 나는 추가된 작동 시나리오에 대해서도 각각 배출 시험을 해야 한다. 단, 작동 시나리오 간 차이가 하나의 작동 시나리오의 배출량에 사용한 파괴 유닛때문인 경우는 예외이다.

다른 작동 시나리오의 경우, 가장 큰 배출량이 예상되는 작동 시나리오(또는 배출량 시험이 수행되는 다른 작동 시나리오)에 대해 구한 공정-배출구별 배출 계수를 이 섹션의 (c)(1)(iii)(G) 항의 접근법을 적용하여 조정한다.

(C) 기업은 배출 시험을 하는 동안 공정 공급량, 공정 생산량 또는 기타 공정 활동량과 같은 공정 활동을 측정하고, 시간당 kg(또는 다른 적절한 메트릭) 단위로 시험하는 동안의 비율을 계산해야 한다.

(D) 연속 공정의 경우 기업은 이 항 (c)(1)(iii)(D)의 방정식 1을 적용하여 각 규제 물질의 시간당 배출률을 계산하고, 시험 실행을 위해 공정 배출구당(및 해당 작동 시나리오당) 각 규제 물질의 시간당 배출률을 구해야 한다.

(c)(1)(iii)(D) 항의 방정식 1

$$E_{ContPV} = \frac{C_{PV}}{10^6} * MW * Q_{PV} * \frac{1}{SV} * \frac{1}{10^3} * \frac{60}{1}$$

여기서

E_{ContPV} = 시험 실행 r을 하는 동안 배출 시험 중에 작동 시나리오 j의 공정 배출구 v에서 배출되는 규제 물질 p의 질량 (kg/hr)

C_{PV} = 시험 실행 r을 하는 동안 배출 시험 중에 규제 물질 p의 농도 (ppmv)

MW = 규제 물질의 분자량 p (g/g-mol)

Q_{PV} = 시험 실행 r을 하는 동안 배출 시험 중에 공정 배출구 스트림의 유량 (m³/min)

SV = 가스의 표준 물 부피(68°F 및 1기압에서 0.0240m³/g-mol)

1/10³ = 변환 계수 (1킬로그램/1,000그램)

60/1 = 변환 계수 (60분/1시간)

(E) 기업은 이 항(c)(1)(iii)(E)의 방정식 2를 적용하여 각 공정 배출구 및 각 작동 시나리오에 대해 각 규제 물질의 현장 특정, 공정 배출구 특정 배출 계수를 공정 활동량당 규제 물질 kg(예: 사료 또는 생산 kg) 단위로 계산해야 한다. 연속 공정의 경우 시험 실행을 하는 동안 시간당 공정 활동량로 시험 중 시간당 규제 물질 배출률을 나눈다.

(c)(1)(iii)(E) 항의 방정식 2

$$EF_{PV} = \frac{\sum_i^r \left(\frac{E_{PV}}{Activity_{EmissionTest}} \right)}{r}$$

여기서

EF_{PV} = 작동 시나리오 j의 공정 i 동안 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 배출 계수 (예: 배출량 kg/활동량 kg)

E_{PV} = 연속 또는 배치에 대해 시험 실행 r을 하는 동안 배출 시험 중 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된, (연속의 경우 배출되는 규제 물질 p (연속의 경우 배출량 kg/시간, 배치의 경우 배출량 kg/배치))

$Activity_{EmissionTest}$ = 시험 실행 r 을 하는 동안 배출 시험 중 작동 시나리오 j 의 공정 i 의 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 생성량 kg /시간)

r = 배출 시험 중에 수행된 시험 실행 횟수

(F) 파괴 유닛 상류에서 배출 시험을 하는 경우, 배출 스트림의 규제 물질에 대해 입증된 장치의 파괴 효율을 이 항 (c)(1)(iii)(F)의 방정식 3을 적용하여 공정 배출구(및 해당되는 작동 시나리오)의 규제 물질 배출량에 적용한다. 기업은 잘 기능하는 파괴 유닛(즉, 제어됨)으로 배출되는 공정 활동의 일부에만 파괴 효율을 적용할 수 있다.

(c)(1)(iii)(F) 항의 방정식 3

$$E_{PV} = EF_{PV-U} * (Activity_U + Activity_C * (1-DE))$$

여기서

E_{PV} = 파괴 효율(kg)을 고려하여 연중 작동 시나리오 j 의 공정 i 의 공정 배출구 v 에서 배출된 규제 물질 p 의 질량 (kg)

EF_{PV-U} =, 작동 시나리오 j 의 공정 i 중 공정 배출구 v 에서 배출된 규제 물질 p 의 배출 계수(방치됨) (배출량 kg/생성량 kg)

$Activity_U$ = 공정 배출구가 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되지 않는 해의 작동 시나리오 j 의 공정 i 의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 생성량 kg)

$Activity_C$ = 공정 배출구가 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되는 해의 작동 시나리오 j 의 공정 i 의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 생성량 kg)

DE = 파괴 유닛의 입증된 파괴 효율 (중량 분율)

(G) 여러 작동 시나리오가 있는 공정의 공정 배출구의 경우 이 항 (c)(1)(iii)(G)의 방정식 4를 적용하여 배출 계산 계수가 가장 큰 배출이 예상되는 작동 시나리오(또는 배출 시험이 수행되는 다른 작동 시나리오)의 배출 계산 계수와 15% 미만 차이가 나는 작동 시나리오에 대해 각각 조정된 공정 배출구 특정 배출 계수를 구한다.

(c)(1)(iii)(G) 항의 방정식 4

$$EF_{PVadj} = \frac{ECF_{UT}}{ECF_T} * EF_{PV}$$

여기서

EF_{PVadj} = 미시험 작동 시나리오의 조정된 공정-배출구-특정 배출 계수

ECF_{UT} = 이 섹션의 (c)(4) 항에 따라 구한 미시험 작동 시나리오

ECF_T = 이 섹션의 (c)(4) 항에 따라 구한 시험한 작동 시나리오의 배출량 계산

EF_{PV} = 시험한 작동 시나리오의 공정 배출구 특정 배출 계수

(H) 이 항 (c)(1)(iii)(H)의 방정식 5를 적용하여 공정의 규제 물질별 총 공정 배출구 배출량을 추산하기 위해 연중 공정 내 각 작동 시나리오와 모든 작동 시나리오의 공정 배출구의 각 규제 물질 배출량을 합산한다.

(c)(1)(iii)(H) 항의 방정식 5

$$E_{Ppi} = \sum_{1}^{o} \sum_{1}^{v} E_{PV}$$

여기서

E_{Ppi} = 연중 공정 i의 공정 배출구에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

E_{PV} = 파괴 효율을 고려한 연중 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

v = 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 수

o = 공정 i의 작동 시나리오 수

(iv) **공정-배출구 특정 배출 계산 방법.** 작동 시나리오의 공정 배출구별로 계산하여 규제 물질 배출량을 구하고 배출율과 관련된 공급량, 생산량 또는 기타 공정 활동량과 같은 공정 활동량을 결정한다.

(A) 기업은 측정치를 적용하거나, 화학 공학 원리 및 화학적 특성 데이터에 근거한 계산치를 적용하거나 또는 공학적 평가를 하여 개별 공정 배출구의 방치된 규제 물질 배출량 EPV를 계산해야 한다. 이 섹션의 항 (c)(1)(i)(B)(3)은 제외하고 이 섹션의 항 (c)(1)(i)(A) 또는 (B)의 절차를 적용한다. 이 섹션의 항 (c)(1)(i)(A) 및 (B)의 절차는 배치 공정 배출구 또는 연속 공정 배출구에 적용할 수 있다. 방치된 배출은 지정 작동 시나리오에 따른 일반 배치 또는 생산량에 근거해야 한다. 방치된 배출과 관련된 공정 활동량을 결정해야 한다. 작동 시나리오별 배출량을 추정하는 데 적용된 방법, 데이터 및 가정은 작동 시나리오별 과대 또는 과소 배출량 추정이 아닌 배출량의 최적 추정(예상 값)이 산출되도록 선택해야 한다. 계산 또는 공학적 평가에 사용된 모든 데이터, 가정 및 절차는 이 섹션의 항 (f)에 따라 문서화해야 한다.

(B) 기업은 이 항 (c)(1)(iv)(B)의 방정식 6을 적용하여 각 작동 시나리오 및 규제 물질별로 공정 배출구별로 현장 특정, 공정 배출구 특정 배출 계산 계수를 활동량당 규제 물질 kg(예: 공급 또는 생산량 kg) 단위로 계산해야 한다.

(c)(1)(iv)(B) 항의 방정식 6

$$ECF_{PV} = \frac{E_{PV}}{Activity_{Representative}}$$

여기서

ECF_{PV} = 작동 시나리오 j의 공정 i 중의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 배출 계산 계수 (예: 배출량 kg/생산량 kg)

E_{PV} = 계산에 근거한, 연속 또는 배치에 대해 배출량이 계산된 기간 또는 배치의 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 평균 질량 (연속의 경우 배출량 kg/시간, 배치의 경우 배출량 kg/배치)

Activity Representative = 계산에 근거한 평균 배출량에 해당하는 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 연속의 경우 생산량 kg/시간, 배치의 경우 생산량 kg/배치)

(C) 기업은 이 항(c)(1)(iv)(C)의 방정식 7을 적용하여 연중 총 공정 활동량에 공정-배출구별 배출 계산 계수를 곱하여연중 공정 배출구(및 해당하는 각 작동 시나리오)의 각 규제 물질 배출량을 계산해야 한다.

(c)(1)(iv)(C)항의 방정식 7

$$E_{PV} = ECF_{PV} * Activity$$

여기서

E_{PV} = 연중 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

ECF_{PV} = 작동 시나리오 j의 공정 i 중의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 배출 계산 계수 (배출된 kg/활동) (예: 배출량 kg/생성량 kg).

Activity = 연중 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량.

(D) 공정 배출구가 파괴 유닛으로 배출되는 경우, 이 항(c)(1)(iv)(D)의 방정식 8을 적용하여 해당 공정 배출구(및 해당 작동 시나리오)의 규제 물질 배출량에 장치의 입증된 파괴 효율을 적용한다. 파괴 효율은 잘 작동하는 파괴 유닛(즉, 제어되는)으로 배출되는 공정 활동의 일부에만 적용한다.

(c)(1)(iv)(D) 항의 방정식 8

$$E_{PV} = ECF_{PV} * (Activity_u + Activity_c * (1-DE))$$

여기서

E_{PV} = 파괴 효율(kg)을 고려한 연중 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

ECF_{PV} = 작동 시나리오 j의 공정 i 중에 공정 배출구 v에서 배출되는 규제 물질 p의 배출 계산 계수 (예: 배출량 kg/생성량 kg)

Activity_u = 공정 배출구가 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되지 않는 해의 작동 시나리오 j의 공정 i의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 생성량 kg)

Activity_c = 공정 배출구가 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되는 해의 작동 시나리오 j의 공정 i의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량 (예: 생성량 kg).

DE = 파괴 유닛의 입증된 파괴 효율 (중량 분율)

(E) 이 항 (c)(1)(iv)(E)의 방정식 9를 적용하여 연중 각 작동 시나리오와 모든 작동 시나리오의 공정 배출구의 각 규제 물질 배출량을 합산하여 공정의 각 규제 물질의 총 공정 배출구 배출량을 추산한다.

(c)(1)(iv)(E) 항의 방정식 9

$$E_{ppi} = \sum_{1}^o \sum_{1}^v E_{PV}$$

여기서

E_{pi} = 연중 공정 i의 공정 배출구에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

E_{PV} = 연중 파괴 효율을 고려한 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

v = 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 수

o = 공정 i의 작동 시나리오 수

(2) 장비 누출(EL) 배출량 계산. 이 섹션의 항 (c)(1)에서 활동이 다루어지는 경우, 기업은 이 섹션에서

다루는 공정과 관련된 장비의 배출량을 계산해야 한다. 규제 물질 사용 시 장비 모니터링을 하는 경우, 경액과 가스 및 증기 사용 시 모니터링을 해야 한다. 규제 물질 사용 시 장비 모니터링을 하는 경우, 기업은 모니터링하기 어렵거나, 모니터링하기가 안전하지 않거나, 단열되었거나 또는 증액을 사용하는 장비별 모니터링을 배제할 수 있다. 기업은 이중 기계식 시일이 있는 각 펌프, 이중 기계식 시일이 있는 교반기, 외부 샤프트가 없는 펌프, 외부 샤프트가 없는 교반기 모니터링을 제외시킬 수 있다. 그리고 기업은 상류 파열 디스크가 있는 가스 및 증기를 사용하는 각 압력 배출 장치, 폐쇄 루프 또는 폐쇄 퍼지 시스템이 있는 각 샘플링 연결 시스템 및 폐쇄된 통기 시스템을 통해 파괴 유닛으로 누출되는 장비를 모니터링하는 것을 제외시킬 수 있다. 기업은 모니터링에서 제외된 장비에 대해 다른 접근법을 적용하여 배출량을 추정해야 한다. 연간 300시간 미만 규제 물질이 사용되는 장비, 진공이 사용되는 장비, 경액이 사용되는 압력 배출 장치 및 계측 시스템은 이 항 (c)(2)의 요구사항에서 면제된다.

(i) 장비 누출로 인한 배출량은 이 섹션의 (c)(2)(i)(A), (B), (C) 또는 (D) 항의 절차를 적용하여 계산해야 한다.

(A) *장비 누출 배출량 추정에 대한 EPA 프로토콜의 평균 배출 계수 접근법 적용.* 장비 누출로 인한 배출량은 EPA-453/R-95-017(참조로 통합, § 82.27 참조)의 기본 평균 배출 계수 접근법을 적용하여 계산할 수 있다.

(B) *EPA 방법 21과 함께 장비 누출 배출량 추정에 대한 EPA 프로토콜의 기타 접근법 적용.* 장비 누출로 인한 배출량은 EPA-453/R-95-017(참조로 통합, § 82.27 참조)의 다음 방법 중 하나를 적용하여 계산할 수 있다 (스크리닝 범위 접근법, EPA 상관관계 접근법, 또는 단위 특정 상관관계 접근법). 40 CFR 제60부의 부속서 A-7의 EPA 방법 21이 규제 물질을 모니터링하는 데 적합하다고 판단되고, 계기가 측정할 하나 이상의 규제 물질 또는 대체 물질과 다른 화합물로 교정되는 경우, 기업은 EPA 방법 21을 적용하여 측정할 각 규제 물질 또는 각 대체 물질에 대한 응답 계수를 구해야 한다. 측정된 각 규제 물질 또는 대체 물질별 응답 계수는 10 미만이어야 한다. 응답 계수는 기준 화합물로 교정한 계기로 측정할 때 알려진 규제 물질 또는 대체 물질 농도 대 관찰된 미터 판독값의 비율이다.

(C) *현장 특정 누출 모니터링 방법과 함께 장비 누출 배출량 추정에 대한 EPA 프로토콜의 기타 접근법 활용.* 장비 누출로 인한 배출량은 EPA-453/R-95-017(참조로 통합, § 82.27 참조)의 다음 방법 중 하나를 사용하여 계산할 수 있다 (스크리닝 범위 접근법, EPA 상관 관계 접근법, 또는 유닛 특정 상관 관계 접근법). 기업은 이 세 가지 접근법과 함께 사용할 규제 물질 또는 대체 물질을 모니터링하는 데 적합한 현장 특정 누출 모니터링 방법을 개발할 수 있다. 현장 특정 누출 모니터링 방법은 이 섹션의 (d)(5)(i) 항의 요구사항에 부합해야 한다.

(D) *현장 특정 누출 모니터링 방법을 적용한다.* 장비 누출로 인한 배출량은 현장 특정 누출 모니터링 방법을 적용하여 계산할 수 있다. 현장 특정 누출 모니터링 방법은 이 섹션의 (d)(5)(i) 항의 요구사항에 부합해야 한다.

(ii) 기업은 타입별 장비 수, 각 장비 사용(가스, 경액, 증액), 스트림의 각 규제 물질 농도, 각 장비가 사용된 기간(예: 연간 시간)에 대한 정보를 수집해야 한다. 어떤 접근법을 따르는지에 따라 기업은 10,000 ppmv 이상의 관련 스크리닝 데이터 농도 및 10,000 ppmv 미만의 관련 스크리닝 데이터 농도, 관련 실제 스크리닝 데이터 농도 또는 유닛 특정 상관 관계를 구하는 데 적용된 관련 스크리닝 데이터 및 누출률 데이터(예: 배깅(bagging))에 대한 정보를 수집해야 할 수 있다.

(iii) 매년 각 공정의 장비에 대한 규제 물질별 배출량 E_{ELP} 을 킬로그램 단위로 계산하고 합산한다. 기업은 모니터링하기 어려운 장비, 모니터링하기 위험한 장비, 단열 장비, 증류 사용 장비, 이중 기계식 시일이 있는 펌프, 이중 기계식 시일이 있는 교반기, 외부 샤프트가 없는 펌프, 외부 샤프트가 없는 교반기, 상류 파열 디스크가 있는 가스 및 증기 사용 시 압력 배출 장치, 폐쇄 루프 또는 폐쇄 퍼지

시스템이 있는 샘플링 연결 시스템, 폐쇄형 통기 시스템을 통해 파괴 유닛으로 누출되는 장비를 포함하여 모니터링에서 제외된 장비 타입의 배출량을 포함시키고 추정해야 한다.

(3) 시설의 각 공정과 생산 또는 변환 공정의 총 규제 물질 배출량 계산. (i) 이 섹션의 (c)(1)(iii) 및 (iv)항의 공정 배출구에서 발생하는 배출량과 이 섹션의 (c)(2)항의 장비 누출에서 발생하는 배출량을 포함하여 공정별 배출되는 각 규제 물질의 총 질량을 이 항 (c)(3)(i)의 방정식 10을 적용하여 매년 추정한다.

(c)(3)(i)항의 방정식 10

$$E_i = E_{ppi} + E_{ELpi}$$

여기서

E_i = 연간 공정 i에서 배출된 규제 물질 p별 총 질량 (kg/년)

E_{ppi} = 매년 공정 i의 모든 작동 시나리오와 공정 배출구에서 배출된 규제 물질 p 질량 (kg/년, 이 섹션의 방정식 5 또는 9에서 계산)

E_{ELpi} = 매년 공정 i의 장비 누출로 인해 배출되는 규제 물질 p 질량 (kg/년, 이 섹션의 (c)(2)(iii) 항에서 계산)

(ii) 이 항 (c)(3)(ii)의 방정식 11을 적용하여 이 섹션의 항 (b)(2)에 나열한 각 해당 공정의 시설에서 배출되는 각 규제 물질의 총 질량을 매년 추산한다. 이 섹션의 항 (b)(2)에 나열한 해당 공정별로 총계를 구한다.

(c)(3)(ii)항의 방정식 11

$$E = \sum_{i=1}^z E_i$$

여기서

E = 이 섹션의 (b)(2)(i)~(iv)에 나열한 공정에서 배출되는 각 규제 물질 p의 총 질량 (킬로그램)

E_i = 연간 이 섹션의 (b)(2)(i)항~(iv)항에 나열한 공정별 배출되는 규제 물질 p의 총 질량 (kg/년, 이 섹션의 (c)(3)(i)항의 방정식 10에서 계산)

z = 해당하는 이 섹션의 (b)(2)(i)~(iv)에 나열한 공정의 총 수

(4) **질량 균형법.** 공정의 규제 물질 배출량을 추산하기 위해 질량 균형 접근법을 적용하기 전에, 해당 공정과 공정을 측정하는 데 사용된 장비 및 방법이 이 항 (c)(4)에 기술되어 있고 이 섹션의 항 (c)(4)(i)에 따라 계산된 오차 한계에 부합하거나 이 섹션의 항 (d)(4)(viii)에 명시한 요구사항에 부합하도록 해야 한다. 오차 한계를 계산하기로 한 경우, 이 섹션의 방정식 12~15와 이 섹션의 방정식 16 ~21을 함께 적용하여 해당 공정에 대한 질량 균형 접근법을 적용하는 것과 관련된 절대 오차와 상대 오차를 추정해야 한다. 이 계산으로 절대 오차가 연간 규제 물질 1톤 이하 또는 추정 규제 물질 배출량의 10% 이하인 경우 질량 균형 접근법을 적용하여 공정의 배출량을 추정할 수 있다. 이 섹션의 (d)(4)(viii) 항의 오차 한계 또는 요구사항 중 어느 것에도 부합하지 못하는 경우 이 섹션의 (c)(1)~(3) 항에 상세히 기술한 배출 계수 접근법을 적용하여 공정의 배출량을 추정해야 한다.

(i) 계산을 하려면 먼저 이 섹션의 방정식 18~21 또는 이 섹션의 항 (c)(4)(xv)의 방정식 28을 적용하여 계산된 수량과 관련된 절대 오차 및 상대 오차를 계산해야 한다. 또는 이전 공정 측정의 변동성(예: 스트림 농도 측정의 변동성)을 근거로 이 오차를 추정할 수 있다. 단, 이 측정치가 현재

공정과 현재 측정 장치 및 기법을 대표해야 한다. 이 방정식의 양에 대한 오차가 계산되면 해당 오차를 적용하여 이 섹션의 방정식 16 및 17의 오차를 계산해야 한다. 이 섹션의 방정식 22~24와 관련된 오차는 생략할 수 있다.

(A) 측정된 양이 질량인 경우, 질량 오차는 측정된 유량이나 질량에서 유량계, 저울, 또는 체적과 밀도 측정의 조합의 정확도나 정밀도(둘 중 더 큰 값)와 동일하다고 간주해야 한다.

(B) 측정된 양이 스트림 성분의 농도인 경우, 농도 오차는 공정의 변동성, 측정 빈도, 측정된 농도에서 농도를 측정하는 데 사용된 분석 기법의 정확도 또는 정밀도(둘 중 더 큰 값)를 고려하여 스트림 성분의 평균 농도를 추정하는 정확도 또는 정밀도(둘 중 더 큰 값)와 동일하다고 간주해야 한다. 공정 측정의 변동성으로 오차를 추정하는 경우, 이 변동성은 공정의 변동성과 분석 기법의 정밀도를 고려하여 가정해야 한다. 학생 t 분포와 같은 표준 통계 기법을 적용하여 공정 변동성과 측정 빈도의 함수로서 농도 측정 평균의 오차를 추정한다.

(C) 이 항 (c)(4)(i)(C)의 방정식 12는 합과 차의 절대 오차를 계산하기 위한 일반 공식이며, 여기서 합 S는 측정된 변수 a, b, c 등의 합이다 (예: $S = a + b + c$).

(c)(4)(i)(C)항의 방정식 12

$$e_{SA} = [(a * e_a)^2 + (b * e_b)^2 + (c * e_c)^2]^{1/2}$$

여기서

e_{SA} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 합의 절대 오차

e_a = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 a의 상대 오차

e_b = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 b의 상대 오차

e_c = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 c의 상대 오차

(D) 이 항 (c)(4)(i)(D)의 방정식 13은 합과 차의 상대 오차를 계산하기 위한 일반 공식이다.

항 (c)(4)(i)(D)의 방정식 13

$$e_{SR} = \frac{e_{SA}}{(a + b + c)}$$

여기서

e_{SR} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 합의 상대 오차

e_{SA} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 합의 절대 오차

$a+b+c$ = 측정된 변수의 합

(E) 이 항 (c)(4)(i)(E)의 방정식 14는 곱의 절대 오차(예: 스트림의 유량과 스트림의 규제 물질 농도의 곱으로 계산한 규제 물질의 유량)를 계산하기 위한 일반 공식이다. 여기서 곱 P는 측정 변수 a, b, c 등을 곱한 결과이다 (예: $P = a*b*c$).

항 (c)(4)(i)(E)의 방정식 14

$$e_{PA} = (a * b * c)(e_a^2 + e_b^2 + e_c^2)^{1/2}$$

여기서

e_{PA} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 곱의 절대 오차

e_a = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 a의 상대 오차

e_b = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 b의 상대 오차

e_c = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 c의 상대 오차

이 항 (c)(4)(i)(F)의 방정식 15는 곱의 상대 오차를 계산하기 위한 일반 공식을 제공한다.

항 (c)(4)(i)(F)의 방정식 15

$$e_{PR} = \frac{e_{PA}}{(a * b * c)}$$

여기서

e_{PR} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 곱의 상대 오차

e_{PA} = 95% 신뢰 구간의 절반으로 나타낸 곱의 절대 오차

$a*b*c$ = 측정된 변수의 곱

(G) 이 섹션의 (c)(4)(i)(H) 항의 방법을 적용하여 공정의 연간 규제 물질 배출량에 대해 예비 추정을 하여 규제 물질 배출량 추정치의 절대 오차를 계산한다. 이 섹션의 (c)(4)(i)(F) 항의 방정식 15에서 공정에서 배출된 할로겐 질량에 대해 계산된 상대 오차로 이 결과를 곱한다.

(H) 오차 추정에 사용하기 위해 공정의 연간 규제 물질 배출량을 추정하려면 이 섹션의 (c)(4)(ii)부터 (vii) 및 (ix)~(xvi)에 명시한 방법을 대표 공정 측정치에 적용한다. 이 공정 측정치가 1년 미만의 일반 공정 활동을 대표하는 경우, 1년의 일반 공정 활동을 고려하기 위해 추정 배출량을 조정한다. 이 섹션의 방정식 22, 23 및 24의 오차 추정에 적용할 FER_d, FEP 및 FEB_k 항을 추정하려면 배출 시험, 배출 스트림 모니터링 및/또는 공학적 계산 또는 평가를 적용해야 한다.

(ii) 매년 각 규제 물질 공정에서 배출되는 규제 물질별 총 질량은 이 항 (c)(4)(ii)의 방정식 16을 적용하여 추산해야 한다.

(c)(4)(ii)항의 방정식 16

$$E_{FCSf} = \sum_{t=1}^n (E_{Rp} + E_{Pp} + E_{Bp})$$

여기서

E_{Contp} = 공정 i에서 매년 배출되는 규제 물질 p의 총 질량 (미터톤)

$E_{Rp-FContp}$ = 기간 t 동안 생산 공정 i에서 배출된 규제 물질 반응물 p의 총 질량 (미터톤, 이 섹션의 (c)(4)(ix) 항의 방정식 22에서 계산)

$E_{Pp-FContp}$ = 기간 t 동안 생산 공정 i에서 배출된 규제 물질 제품 p의 총 질량 (미터톤, 이 섹션의 (c)(4)(x) 항의 방정식 23에서 계산)

$E_{Bp-FContp}$ = 기간 t 동안 생산 공정 i에서 배출된 규제 물질 부산물 p의 총 질량 (미터톤, 이 섹션의 (c)(4)(xi) 항의 방정식 24에서 계산)

n = 연중 농도 및 유량 측정 기간의 수

(iii) 반응물, 생성물 또는 부산물(또는 투입물 또는 산출물)을 함유하는 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐 총 질량을 고려하여 반응물(또는 화학 반응을 수반하지 않는 공정의 경우 투입물)의 할로겐 총

질량과 생성물(또는 화학 반응을 수반하지 않는 공정의 경우 산출물)의 할로겐 총 질량의 차를 계산하여 최소한 한 달에 한 번 기간 t 동안 공정 i에서 배출된 할로겐의 총 질량을 추정해야 한다. 이 항 (c)(4)(iii)의 방정식 17을 적용하여 계산해야 한다. 공정에 공급되거나 공정에서 생성되는 모든 규제 물질에 이 원소가 존재하는 경우 할로겐이 아닌 원소를 질량 균형 방정식에 적용할 수 있다. 이 경우 반응물, 생성물 및 부산물의 이러한 원소의 질량 분율을 이 원소에 적합하게 계산해야 한다.

(c)(4)(iii)항의 방정식 17

$$E_H = \sum_1^v (R_{Dd} * MFH_{RDd}) - P * MFH_P - F_D$$

여기서

E_H = 기간 t 동안 공정 i에서 배출된 할로겐의 총 질량 (미터톤)

R_{Dd} = 기간 t 동안 공정 i에 공급되는 할로겐 함유 반응물 d의 총 질량 (미터톤)

P = 기간 t 동안 공정 i를 통해 생성된 할로겐 함유 생성물의 총 질량 (미터톤)

MFH_{RDd} = 이 섹션의 (c)(4)(xii) 항의 방정식 25에서 계산한 반응물 d의 할로겐 질량 분율

MFH_P = 이 섹션의 (c)(4)(xiii)항의 방정식 26에서 계산한 생성물의 할로겐 질량 분율

F_D = 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항의 방정식 18에서 계산한 기간 t 동안 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물을 함유하는 공정 i에서 파괴 또는 재포집된 스트림의 총 질량

v = 공정 i에 공급된 할로겐 함유 반응물의 수

(iv) 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물을 함유하는 파괴되거나 재포집된 스트림의 총 할로겐의 질량은 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항에 제공된 대체 접근법을 적용하지 않는 한 이 항 (c)(4)(xv)에 있는 방정식 18을 적용하여 최소한 매달 추정해야 한다.

(c)(4)(iv)항의 방정식 18

$$F_D = \sum_{j=1}^q P_j * MFH_P + \sum_{k=1}^u \left[\left(\sum_{j=1}^q B_{kj} + \sum_{l=1}^x B_{kl} \right) * MFH_{Bk} \right] + \sum_{d=1}^v \left(\sum_{j=1}^q R_{dj} * MFH_{RDd} \right)$$

여기서

F_D = 기간 t 동안 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물을 함유한 공정 i에서 파괴되거나 재포집된 스트림의 총 질량

P_j = 기간 t에 걸쳐 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 할로겐 함유 생성물의 질량 (이 섹션의 방정식 19 또는 20에서 계산)

B_{kj} = 기간 t에 걸쳐 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 할로겐 함유 부산물 k의 질량 (이 섹션의 방정식 19 또는 20에서 계산)

B_{kl} = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 l에서 제거되거나 재포집된 할로겐 함유 부산물 k의 질량

R_{dj} = 기간 t에 걸쳐 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 할로겐 함유 반응물 d의 질량 (이 섹션의 방정식 19 또는 20에서 계산)

MFH_{RDd} = 이 섹션의 (c)(4)(xii)의 방정식 25에서 계산한 반응물 d의 할로겐의 질량 분율

MFH_p = 이 섹션의 (c)(4)(xiii)항의 방정식 26에서 계산한 생성물의 할로겐의 질량 분율

MFH_{Bk} = 이 섹션의 (c)(4)(xiv) 항의 방정식 27에서 계산한 부산물 k의 할로겐의 질량 분율

q = 공정 i에서 파괴된 스트림의 수

x = 공정에서 재포집된 스트림 수

u = 공정 i에서 생성된 할로겐 함유 부산물의 수

v = 공정 i에 공급된 할로겐 함유 반응물의 수.

(v) 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되어 파괴된 각 규제 물질의 질량(즉, 해당 P_j , B_{kj} 또는 R_{dj})은 이 항 (c)(4)(v)의 방정식 19를 적용하여 규제 물질 p에 대해 입증된 장치의 파괴 효율을 규제 물질 f에 적용하여 추정해야 한다.

(c)(4)(v)항의 방정식 19

$$MF_{contpj} = DE_{contp} * C_{contrpj} * S_j$$

여기서

MF_{contpj} = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 규제 물질 p의 질량 (이는 해당 P_j , B_{kj} 또는 R_{dj} 일 수 있음)

DE_{contp} = 스트림 j(분율)의 규제 물질 p에 대해 입증된 장치의 파괴 효율

$C_{contrpj}$ = 기간 t 동안 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 스트림 j의 규제 물질 p의 농도 (질량 분율). 이 농도가 미량 농도에 불과한 경우, $C_{contrpj}$ 는 0과 같다.

S_j = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 질량 (미터톤)

(vi) 규제 물질이 아니고 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 할로겐 함유 화합물의 질량은 (즉, 해당 $P_{>j}$, $B_{>kj}$ 또는 $R_{>dj}$) 이 항 (c)(4)(vi)의 방정식 20을 적용하여 추정해야 한다.

c)(4)(vi)항의 방정식 20

$$M_{hcgj} = C_{HCgj} * S_j$$

여기서

M_{hcgj} = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴된 할로겐 함유 화합물 g의 질량 (이는 해당 P_j , B_{kj} 또는 R_{dj} 일 수 있음)

C_{HCgj} = 기간 t 동안 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 스트림 j의 비규제 물질 할로겐 함유 화합물 g의 농도 (질량 분율). 이 농도가 미량 농도에 불과한 경우, C_{HCgj} 은 0과 같다.

S_j = 기간 t 동안 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 질량 (미터톤)

(vii) 기간 t 동안 공정 i의 스트림 l에서 제거되고 재포집된 할로겐 함유 부산물 k의 질량은 이 항 (c)(4)(vii)의 방정식 21을 적용하여 추정해야 한다.

(c)(4)(vii)항의 방정식 21

$$B_{kl} = C_{Bkl} * S_l$$

여기서

B_{kl} = 기간 t 동안 공정 i 의 스트림 l 에서 제거되고 재포집된 할로겐 함유 부산물 k 의 질량

c_{Bkl} = 기간 t 동안 공정 i 에서 제거되고 재포집된 스트림 l 의 할로겐 함유 부산물 k 의 농도 (질량 분율). 이 농도가 미량 농도인 경우 c_{Bkl} 은 0과 같다.

S_i = 기간 t 동안 공정 i 의 스트림 l 에서 제거되고 재포집된 질량 (미터톤)

(viii) 이 섹션의 방정식 22, 23 및 24의 FER_d , FEP 및 FEB_k 항을 추정하려면 이 섹션의 항 (c)(4)(iii)의 방정식 17에서 추정된 배출된 할로겐의 총 질량 E_H 를 고려해야 한다. 이 배출 특성화 측정치는 이 섹션의 항 (c)(4)(viii)(A), (B) 또는 (C)의 요구사항에 부합해야 한다. 항의 합은 1이어야 한다. 개별 화합물을 특정화하고 FER_d , FEP 및 FEB_k 를 추정하는 데 활용되는 데이터와 계산을 문서화해야 한다. FD로 포함된 할로겐을 계산에서 제외시킨다. 예를 들어, 규제 물질이 아니고, 파괴 유닛에 의해 규제 물질이 파괴되어 발생하는 (예: 염화불화탄소의 연소로 생성된 HF의 질량)할로겐 함유 화합물은 제외시킨다 그러나 파괴 공정을 거쳐도 존재하는 규제 물질 배출량도 포함시킨다.

(A) 이 섹션의 (b)(1)(viii) 항에 따른 계산 또는 이 서브파트에 따른 후속 측정 및 계산에서 해당 공정에서 규제 물질이 0.1미터톤 이상 배출되는 것으로 확인되면, 이 섹션의 (c)(1)(i) 항의 방법을 적용하여 제어장치를 고려하여 각 공정 배출구의 배출량을 추정한다. 이 섹션의 (d)(4)(iv) 항에 명시한 대로 0.1미터톤 이상의 규제 물질을 배출하는 공정 배출구의 배출량을 특성화해야 한다.

(B) 0.1톤 미만의 규제 물질을 배출하는 공정의 배출구를 포함한 기타 배출구에 대해 이 섹션의 (d)(4)(v) 항에 명시한 대로 배출량을 특성화해야 한다.

(C) 배출 추정치에 포함되지 않는 할로겐 배출의 경우 이 섹션의 (d)(4)(vi) 항에 명시한 대로 배출량을 특성화해야 한다.

(ix) 배출된 할로겐 함유 반응물 d 의 총 질량은 이 항 (c)(4)(ix)의 방정식 22를 적용하여 배출된 총 할로겐과 할로겐 함유 반응물로 구성된 분율을 근거로 최소한 한 달에 한 번 추정해야 한다. 할로겐 함유 반응물 d 가 규제 물질이 아닌 경우 FER_d 이 0이라고 가정할 수 있다.

(c)(4)(ix)항의 방정식 22

$$E_{R-it} = \frac{FER_d * E_H}{(\sum_1^v FER_d * MFH_{Rd} + FEP * MFH_P + \sum_{k=1}^u FEB_k * MFH_{Bk})}$$

여기서

E_{R-it} = 기간 t 동안 공정 i 에서 배출된 할로겐 함유 반응물 d 의 총 질량 (미터톤)

FER_d = 할로겐 함유 반응물 d 로 구성된 배출된 질량 분율

E_H = 이 섹션의 (c)(4)(iii) 항의 방정식 17에서 계산한 기간 t 에 걸친 공정 i 에서 배출된 할로겐의 총 질량 (미터톤)

FEP = 할로겐 함유 생성물로 구성된 배출된 질량 분율

FEB_k = 할로겐 함유 부산물 k 로 구성된 배출된 질량 분율

MFH_{Rd} = 이 섹션의 (c)(4)(xii) 항의 방정식 25에서 계산한 반응물 d 의 할로겐 질량 분율

MFH_P = 이 섹션의 (c)(4)(xiii)항의 방정식 26에서 계산한 생성물의 할로겐 질량 분율

MFH_{Bk} = 이 섹션의 (c)(4)(xiv) 항의 방정식 27에서 계산한 부산물 k 의 할로겐 질량 분율

u = 공정 i 에서 생성된 할로겐 함유 부산물의 수

v = 공정 i 에 공급된 할로겐 함유 반응물의 수

(x) 배출된 할로겐 함유 생성물의 총 질량은 이 항(c)(4)(x)의 방정식 23을 적용하여 배출된 총 할로겐과 할로겐 함유 생성물로 구성된 분율을 기준으로 최소한 한 달에 한 번 추정해야 한다. 할로겐 함유 생성물이 규제 물질이 아닌 경우 FEP가 0이라고 가정할 수 있다.

항 (c)(4)(x)의 방정식 23

$$E_{P-it} = \frac{FEP * E_H}{(\sum_1^v FER_d * MFH_{Rd} + FEP * MFH_P + \sum_{k=1}^u FEB_k * MFH_{Bk})}$$

여기서

E_{P-it} = 기간 t 동안 공정 i에서 배출된 할로겐 함유 생성물의 총 질량 (미터톤)

FEP = 할로겐 함유 생성물로 구성된 배출된 질량의 분율

E_H = 이 섹션의 (c)(4)(iii) 항의 방정식 17에서 계산한 기간 t에 걸친 공정 i의 할로겐 배출량의 총 질량 (미터톤)

FER_d = 할로겐 함유 반응물 d로 구성된 배출된 질량 분율

FEB_k = 할로겐 함유 부산물 k로 구성된 배출된 질량 분율

MFH_{Rd} = 이 섹션의 (c)(4)(xii) 항의 방정식 25에서 계산한 반응물 d의 할로겐 질량 분율

MFH_P = 이 섹션의 (c)(4)(xiii)항의 방정식 26에서 계산한 생성물의 할로겐의 질량 분율

MFH_{Bk} = 이 섹션의 (c)(4)(xiv) 항의 방정식 27에서 계산한 부산물 k의 할로겐의 질량 분율

u = 공정 i에서 생성된 할로겐 함유 부산물의 수

v = 공정 i에 공급된 할로겐 함유 반응물의 수

(xi) 배출된 할로겐 함유 부산물 k의 총 질량은 이 항(c)(4)(xi)의 방정식 24를 적용하여 배출된 총 할로겐과 할로겐 함유 부산물로 구성된 분율에 근거하여 최소한 한 달에 한 번 추정해야 한다. 할로겐 함유 부산물 k가 규제 물질이 아닌 경우 FEB_k 가 0이라고 가정할 수 있다.

(c)(4)(xi)항의 방정식 24

$$E_{Bk-it} = \frac{FEB_k * E_H}{(\sum_1^v FER_d * MFH_{Rd} + FEP * MFH_P + \sum_{k=1}^u FEB_k * MFH_{Bk})}$$

여기서

E_{Bk-it} = 기간 t 동안 공정 i에서 배출된 할로겐 함유 부산물 k의 총 질량 (미터톤)

FEB_k = 할로겐 함유 부산물 k로 구성된 배출된 질량의 분율

FER_d = 할로겐 함유 반응물 d로 구성된 배출된 질량 분율

FEP = 할로겐 함유 생성물로 구성된 배출된 질량의 분율

E_H = 이 섹션의 (c)(4)(iii) 항의 방정식 17에서 계산한 기간 t에 걸친 공정 i의 할로겐 배출량의 총 질량 (미터톤)

MFH_{Rd} = 이 섹션의 (c)(4)(xii) 항의 방정식 25에서 계산한 반응물 d의 할로겐의 질량 분율

MFH_P = 이 섹션의 (c)(4)(xiii)항의 방정식 26에서 계산한 생성물의 할로겐의 질량 분율

MFH_{Bk} = 이 섹션의 (c)(4)(xiv) 항의 방정식 27에서 계산한 부산물 k의 할로겐의 질량 분율

u = 공정 i에서 생성된 할로겐 함유 부산물의 수

v = 공정 i에 공급된 할로겐 함유 반응물의 수

(xii) 반응물 d의 할로겐 질량 분율은 이 항 (c)(4)(xii)의 방정식 25를 적용하여 추정해야 한다.

(c)(4)(xii)항의 방정식 25

$$MFH_{Rd} = MH_{Rd} * \frac{AW_H}{MW_{Rd}}$$

여기서

MFHRd = 반응물 d의 할로겐의 질량 분율(fraction)

MHRd = 반응물 d의 몰당 할로겐의 몰

AWH = 할로겐의 원자량

MWRd = 반응물 d의 분자량

(xiii) 생성물의 할로겐의 질량 분율은 이 항 (c)(4)(xiii)의 방정식 26을 적용하여 추정해야 한다.

(c)(4)(xiii)항의 방정식 26

$$MFH_P = MH_P * \frac{AW_F}{MW_P}$$

여기서

MFHP = 공급 할로겐의 질량 분율(fraction)

MHP = 생성물 몰당 할로겐의 몰

AWH = 할로겐의 원자량

MWP = 생산된 생성물의 분자량

(xiv) 부산물 k의 해당 할로겐의 질량 분율은 이 항 (c)(4)(xiv)의 방정식 27을 적용하여 추정해야 한다.

(c)(4)(xiv)항의 방정식 27

$$MFH_{Bk} = MH_{Bk} * \frac{AW_F}{MW_{Bk}}$$

여기서

MFHBk = 생성물의 할로겐의 질량 분율(fraction)

MHBk = 부산물 k의 몰당 할로겐의 몰

AWH = 할로겐의 원자량

MWBk = 부산물 k의 분자량

(xv) 이 섹션의 항 (b)(4)에 제공한 대로 이 섹션의 항 (c)(4)(iv)의 방정식 18 대안으로, 이 항 (c)(4)(xv)의 방정식 28을 적용하여 할로겐 함유 화합물(모든 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물 포함)을 함유하는 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 최소한 한 달에 한 번 추정할 수

있다.

(c)(4)(xv)항의 방정식 28

$$F_D = \sum_{j=1}^q DE_{avgj} * c_{THj} * S_j + \sum_{l=1}^x c_{THl} * S_l$$

여기서

F_D = 기간 t 동안 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물을 함유한 공정 i에서 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량

DE_{avgj} = 이 섹션의 (d)(4)(iv)(B) 및 (d)(4)(v)(B) 항에 따른 파괴된 스트림 j에서 확인된 할로겐 함유 화합물에 대한 파괴 유닛의 가중 평균 효율 (이 (c)(4)(xv) 항의 방정식 28에서 계산) (분율)

c_{THj} = 기간 t에 걸쳐 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛으로 공급된 스트림 j의 총 할로겐의 농도 (질량 분율) 이 농도가 단지 미량 농도일 경우, c_{THj} 는 0과 같다.

S_j = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 질량 (미터톤)

c_{THl} = 기간 t 동안 공정 i에서 제거되고 재포집된 스트림 l의 총 할로겐의 농도 (질량 분율). 이 농도가 미량 농도일 경우, c_{THl} 는 0과 같다.

S_l = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 l에서 제거되고 재포집된 질량

q = 공정 i에서 파괴된 스트림 수

x = 공정 i에서 재포집된 스트림 수

(xvi) 이 섹션의 (c)(4)(xv)항의 방정식 28의 목적상 이 (c)(4)(xvi)항의 방정식 29를 적용하여 파괴된 스트림에 해당하는 가중 평균 파괴 효율을 계산한다.

(c)(4)(xvi)항의 방정식 29

$$DE_{avgj} = \frac{\sum_{p=1}^w DE_{Contpj} * c_{Contpj} * S_j * MFH_{Contp} + \sum_{g=1}^y c_{HCgj} * S_j * MFH_g}{\sum_{p=1}^w c_{Contpj} * S_j * MFH_{Contp} + \sum_{g=1}^y c_{HCgj} * S_j * MFH_g}$$

여기서

DE_{avgj} = 이 섹션의 (d)(4)(iv)(B) 또는 (d)(4)(v)(B) 항에 따른 파괴된 스트림 j에서 확인된 할로겐 함유 화합물에 대한 파괴 유닛의 가중 평균 파괴 효율

DE_{Contp} = 스트림 j의 규제 물질 p에 대해 입증된 장치의 파괴 효율 (분율)

c_{Contpj} = 기간 t에 걸쳐 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 스트림 j의 규제 물질 p의 농도 (질량 분율) 이 농도가 단지 미량 농도일 경우, c_{Contpj} 는 0과 같다.

c_{HCgj} = 기간 t 동안 공정 i에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 스트림 j의 비규제 물질 할로겐 함유 화합물 g의 농도 (질량 분율). 이 농도가 미량 농도에 불과한 경우, c_{HCgj} 는 0과 같다.

S_j = 기간 t 동안 공정 i의 스트림 j에서 제거되고 파괴 유닛에 공급된 질량 (미터톤)

MFH_{Contp} = 이 섹션의 방정식 25, 26 또는 27에서 계산한 규제 물질 p의 할로겐의 질량 분율

MFH_{HCg} = 이 섹션의 방정식 25, 26 또는 27에서 계산한 비규제 물질 할로겐 함유 화합물 g의 할로겐의 질량 분율

w = 파괴된 스트림 j의 규제 물질의 수

y = 파괴된 스트림 j의 비규제 물질 할로겐 함유 화합물 수

(5) *규제 물질 파괴로 인한 규제 물질 배출량 계산.* 이 항 (c)(5)의 방정식 30을 적용하여 규제 물질 파괴로 인해 매년 배출되는 규제 물질의 총 질량을 매년 추산한다.

(c)(5)항의 방정식 30

$$E_D = RE_D * (1-DE)$$

여기서

E_D = 규제 물질 파괴로 인해 매년 배출되는 질량 (킬로그램)

RE_D = 매년 파괴 유닛으로 연간 공급되는 규제 물질의 질량 (킬로그램)

DE = 파괴 유닛의 파괴 효율 (분율)

(6) *공정별 유효 파괴 효율* 공정으로부터의 배출량을 계산하기 위해 배출 계수 또는 배출 계산 계수법을 적용하는 경우 이 항 (c)(6)의 방정식 31을 적용하여 각 공정 배출구를 포함하여 공정의 유효한 파괴 효율을 계산한다.

(c)(6)항의 방정식 31

$$DE_{Effective} = 1 - \frac{\sum_i^w (\sum_1^o \sum_1^v E_{PVP})}{\sum_1^w (\sum_1^o \sum_1^v ECF_{PV-Up} * (Activity_U + Activity_C)) + \sum_1^w (\sum_1^o \sum_1^v EF_{PV-Up} * (Activity_U + Activity_C))}$$

여기서

$DE_{Effective}$ = 공정 i의 유효 파괴 효율 (분율)

E_{PVP} = 이 섹션의 방정식 3, 7 또는 8에서 계산한 연중 작동 시나리오 j의 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 질량 (kg)

ECF_{PV-Up} = 방정식에 "ECFPV"로 표시한, 이 섹션의 방정식 7 또는 8에서 적용한 작동 시나리오 j 공정 i 중에 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 배출 계산 계수 (배출량 kg/활동)(예: 배출량 kg/생산량 kg)

EF_{PV-Up} = 방정식에 "EFPV-U"로 표시한, 이 섹션의 (c)(1)(iii)(F)항의 방정식 3에서 적용한 작동 시나리오 j 공정 i 중에 공정 배출구 v에서 배출된 규제 물질 p의 배출 계수 (방치) (배출량 kg/활동)(예: 배출량 kg/생산량 kg)

$Activity_U$ = 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되지 않는 (즉, 방치됨) 해에 작동 시나리오 j의 공정 i의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량

$Activity_C$ = 제대로 작동하는 파괴 유닛으로 배출되는 (즉, 제어됨) 해에 작동 시나리오 j의 공정 i의 총 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량

o = 공정 i의 작동 시나리오 수

v = 작동 시나리오 j의 공정 i의 공정 배출구 수

w = 공정에서 배출되는 규제 물질의 수

(d) *모니터링 및 QA/QC 요구사항—(1) 변환 공정에서 규제 물질을 파악하기 위한 초기 범위 지정(scoping speciation).* 규제 물질을 변환하는 기업은 이 섹션이 적용되는 변환 공정에서 생성되거나 배출될 수 있는 모든 규제 물질을 파악하기 위해 초기 범위 지정을 수행해야 한다. 기관은 이 초기

범위 지정에 따라 배출량을 정량화할 필요가 없다. 최소한 한 스트림에서 미량 이상의 농도가 발생하는 규제 물질 생성물 및 부산물만 이 항(d)(1)에 따라 파악해야 한다.

(i) **절차.** 범위 지정 중 분석을 수행하려면 최대 농도에서 공정의 모든 규제 물질 부산물을 개별적으로 또는 종합적으로 함유할 것으로 예상되는 스트림(공정 스트림 또는 파괴된 스트림 포함) 또는 공정 배출구를 선택하고, 선택한 스트림 또는 공정 배출구의 내용물을 샘플링하여 분석한다. 예를 들어 규제 물질 부산물이 하나의 낮은 끓는점과 하나의 높은 끓는점의 스트림 으로 분리된 경우 이 두 스트림을 샘플링하여 분석한다. 또는 기업은 규제 물질 부산물이 최대 농도보다 적은 농도에서 발생하는 스트림을 샘플링하여 분석할 수 있지만 분석의 감도가 예상되는 농도 차를 보상하기에 충분하도록 해야 한다. 예를 들어 기관이 규제 물질 부산물이 공정에서 최대 농도의 절반에서 발생할 것으로 예상되는 스트림을 샘플링하여 분석하는 경우 분석의 감도가 0.05% 이상의 농도에서 발생하는 규제 물질 부산물을 검출하기에 충분해야 한다. 기업은 모든 스트림 또는 공정 배출구를 샘플링하고 분석할 필요는 없다. 즉, 샘플링 및 분석 중인 다른 스트림 또는 공정 배출구에 들어있는 규제 물질만 함유하는 스트림 또는 공정 배출구를 샘플링하고 분석할 필요가 없다. 이 섹션의 (d)(5) 항의 절차에 따라 샘플링과 분석을 해야 한다.

(ii) **이전 측정.** 2024년 11월 12일 이전 5년 이내에 스트림(공정 스트림 또는 파괴된 스트림 포함) 또는 공정 배출구에 대한 시험을 수행했고 시험이 이 섹션의 (d)(1)(i) 항의 요구사항에 부합하는 경우 기업은 이전 시험을 통해 이 요구사항을 충족할 수 있다.

(2) **배출계수 시험.** 규제 물질 배출량을 현장 특정 공정-배출구 특정 배출 계수를 적용하여 구하는 경우 기업은 이 섹션의 (d)(2)(i)~(vii) 항의 요구사항에 부합해야 한다.

(i) **공정 배출 시험.** 공정의 대표 성능 또는 공정의 작동 시나리오에 근거로 하는 배출가스 시험을 수행한다. 기업이 초기 범위 지정을 수행한 공정 배출구의 경우, 초기 범위 지정에서 확인된 모든 규제 물질을 배출 시험에 포함시킨다. 기업이 초기 범위 지정을 수행하지 않은 공정 배출구의 경우, 배출구 스트림에서 미량 농도 이상으로 발생하는 규제 물질을 배출 시험에 포함시키거나, 파괴 유닛이 사용된 경우 파괴 유닛 입구에 포함시킨다. 기업은 배출 계수에서 과대 표현되지 않도록 시험이 충분히 길거나 종합적인 경우 시동 및 정지를 포함시킬 수 있다. 오작동이 발생하면 시험에 포함해서는 안 된다. 기업이 범위 지정에서 확인된 규제 물질을 검출하지 못하거나 배출 스트림 또는 파괴 유닛 입구에서 미량 농도 이상으로 발생하는 규제 물질을 검출하지 못하는 경우, 규제 물질이 검출 한계의 1/3 농도에서 공정 배출구 또는 파괴 유닛에서 배출되었다고 가정한다.

(ii) **실행 횟수.** 연속 공정의 경우, 각각 1시간씩 최소 3회 실행하여 공정 배출구를 샘플링한다. 처음 3회 실행하여 계산한 배출 계수의 상대 표준 편차(RSD)가 배출 계수에 대해 0.15 이상인 경우, 각각 1시간씩 추가로 3회 실행하여 공정 배출구를 계속 샘플링한다.

(iii) **공정 활동 측정.** 전체 척도의 ± 1 퍼센트 이상의 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 기타 측정 장치나 계기를 사용하여 시험 중에 공정 공급, 공정 생산 또는 기타 공정 활동량의 질량 비율을 구한다. 이 장치 또는 절차가 요구사항에 부합하는 경우 이 장치는 계산 목적으로 사용되는 동일한 공장 계기 또는 절차(예: 계량 호퍼(weigh hopper), 벨트 계량 피더(belt weigh feeder), 부피 측정 및 벌크 밀도의 조합 등)일 수 있다. 진행 중인 공정 활동을 모니터링하려면 전체 척도의 ± 1 이상의 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 기타 측정 장치 또는 계기를 사용한다.

(iv) **공정별 샘플링.** 공정별 공정 배출구가 공통 배출구 또는 공통 파괴 유닛에 함께 매니폴드로 연결된 경우 기업은 이 섹션의 (d)(2)(iv)(A), (B) 또는 (C) 항을 따라야 한다.

(A) 기업은 배출물이 결합되는 지점보다 상류의 덕트에서 각 공정의 배출물을 샘플링할 수 있다.

(B) 하나의 공정만 운영하는 경우 기업은 공통 덕트에서 또는 파괴 유닛의 출구에서 샘플링할 수

있다.

(C) 기업은 이 섹션의 (c)(1)(iv) 항에 명시한 대로 결합된 배출량을 샘플링하고 공학적 계산 및 평가를 하여 배출량을 각 매니폴드로 연결된 공정 배출구에 할당할 수 있다. 단, 개별 공정 배출구에서 계산한 규제 물질 배출량의 합계가 매니폴드 시험을 하는 동안 측정된 총 규제 물질 배출량의 20% 이내여야 한다.

(v) *배출 시험 결과*. 배출 시험의 결과에 샘플 분석, 시험 실행 횟수, RSD 분석 결과, 적용한 분석 방법, 배출량 결정, 공정 활동 및 원시 데이터를 포함시켜야 하며, 공정, 작동 시나리오, 시험한 공정 배출구 및 시험에 포함시킨 규제 물질을 표시해야 한다. 배출 시험 보고서에는 공정 배출구 특정 배출 계수를 구하는 데 활용한 모든 정보 및 데이터와 시험 중 주요 공정 조건을 기재해야 한다. 주요 공정 조건에는 일반적으로 공정 제어 목적으로 모니터링되는 조건이 포함되며 수율, 압력, 온도 등이 포함될 수 있다 (예: 반응기 용기, 증류 컬럼).

(vi) *배출가스 시험 빈도*. 기업은 이 섹션의 (d)(2)(vi)(A) 또는 (B) 항에 따라 공정 배출구 특정 배출 계수를 구하기 위해 배출 시험을 수행해야 한다.

(A) *5년 수정*. 5년마다 배출 시험을 실시한다. 이 섹션의 (c) 항에 따른 계산시 수정한 공정-배출구별 배출 계수를 수정한 후 발생하는 공정 활동에 적용한다.

(B) *배출 계수에 영향을 미치는 작동 시나리오 변경*. 계획된 작동 시나리오 변경의 경우, 기업은 변경된 작동 시나리오와 공정 배출구 특정 배출 계수가 측정된 초기 작동 시나리오의 배출 계산 계수를 추정하고 비교해야 한다. 이 섹션의 (c)(1)(iv) 항의 계산 방법을 적용한다. 변경된 작동 시나리오의 배출 계산 계수가 이전의 작동 시나리오의 배출 계산 계수와 15% 이상 차이 나는 경우(여기에는 가장 최근의 배출 시험 이후 배출 계산 계수의 누적 변경이 포함됨), 기업은 작동 시나리오 간 차이가 변경된 작동 시나리오의 배출량에 파괴 유닛을 적용하여 발생하지 않는 한 배출 시험을 하여 공정 배출구 특정 배출 계수를 갱신해야 한다. 변경 직후 다음 해의 2월 14일 전에 시험을 수행한다. 이 섹션의 (c) 항에 따른 계산에서 작동 시나리오 변경 후 발생하는 공정 활동에 수정한 공정 배출구 특정 배출 계수를 적용한다.

(vii) *이전의 측정*. 배출 시험이 2024년 11월 12일 5년 전에 수행되었고 배출 시험이 이 섹션의 (d)(2)(i)~(vii) 항의 요구사항에 부합하는 경우, 기업은 이전의 배출 시험을 통해 공정 배출구 특정 배출 계수를 구할 수 있다. 이 섹션의 (d)(2)(vi)(A) 항의 목적상 2024년 11월 12일이 아닌 이전의 배출 시험 날짜는 5년 재측정 주기로 시작하는 날짜여야 한다.

(3) *배출 계산계수 모니터링*. 규제 물질 배출량이 현장 특정 공정-배출구 특정 배출량 계산 계수를 적용하여 구한 경우 기업은 이 섹션의 (d)(3)(i)~(iv) 항에 명시한 요구사항에 부합해야 한다.

(i) *작동 시나리오*. 공정의 작동 시나리오의 대표 성능을 근거로 공정 배출구에 대한 배출량 계산을 수행한다. 해당 공정 배출구가 포함된 공정에 하나 이상의 작동 시나리오가 적용되는 경우 각 작동 시나리오에서 작동별로 배출량을 계산해야 한다. 규제 물질이 미량 농도 이상 들어있는 각 연속 공정 배출구와 규제 물질이 미량 농도 이상 들어있는 각 배치 공정 배출구에 대해 각 작동 시나리오별로 공정 배출구 특정 배출 계산 계수를 구한다. 연속 공정 배출구의 경우 작동 시나리오의 대표 성능에 대한 공정 활동을 근거로 배출량을 결정한다. 배치 공정 배출구의 경우 일반 배치 작동 시나리오별 공정 활동을 근거로 배출량을 구한다.

(ii) *공정 활동 측정*. 진행 중인 공정 활동을 모니터링하려면 전체 척도의 ± 1 의 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 기타 측정 장치나 계기를 사용한다.

(iii) *배출량 계산 결과*. 공정, 작동 시나리오 및 공정 배출구를 파악하여 배출 계산을 문서화해야 한다. 문서에 공정 배출구 특정 배출 계산 계수를 계산하는 데 활용한 정보와 데이터를 기입해야 한다.

(iv) 배출 계산 계수에 영향을 미치는 작동 시나리오 변경. 공정-배출구별 배출 계산 계수를 변경할 것으로 예상되는 계획된 작동 시나리오 변경의 경우, 기업은 배출 계산을 하여 공정-배출구별 배출 계산 계수를 갱신해야 한다. 이 섹션의 항(c)에 따른 계산에서 작동 시나리오 변경 후 발생하는 공정 활동에 수정한 배출 계산 계수를 적용한다.

(v) 이전 계산. 2024년 11월 12일로부터 5년 이내에 공정 배출구 및 작동 시나리오의 배출량 계산이 수행되었고 배출량 계산이 이 섹션의 (c)(1)(iv)(A) 및 (B) 항과 이 섹션의 (d)(3)(i)~(iv) 항의 요구사항에 부합하는 경우 기업은 이전 계산을 적용하여 현장 특정 공정 배출구 특정 배출량 계산 계수를 구할 수 있다.

(4) 질량 균형 모니터링. 이 섹션의 항 (c)(4)에 따라 질량 균형법을 적용하여 공정에서의 규제 물질 배출량을 구하는 경우 이 공정에서 배출된 각 규제 물질의 총 질량을 최소한 한 달에 한 번 추정해야 한다. 할로겐 함유 반응물, 생성물 부산물의 농도가 미량 이상인 스트림만 이 항 (d)(4)에 따라 모니터링해야 한다.

(i) 질량 측정. 시설에서 이 섹션의 (c)(4)(i) 항의 오차 기준에 부합할 수 있는 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 체적 및 밀도 척도 조합으로 한달에 한번 이상 다음의 질량을 측정한다.

(A) 생산된 각 할로겐 함유 생성물의 총 질량. 이 장의 §§ 98.413(b) 및 98.414(b)에 따라 산출량 측정 지점의 상류에서 생산 공정에 추가된 사용된 할로겐 함유 생성물에 대해 설명한다.

(B) 공정에 공급된 각 할로겐 함유 반응물의 총 질량

(C) 파괴 장치로 공급된 각 스트림에서 제거된 질량

(D) 재포집된 스트림에서 공정을 통해 제거된 질량

(ii) 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항과 함께 사용하기 위한 농도 측정. 이 섹션의 항 (c)(4)(iv)를 사용하여 파괴되거나 재포집된 스트림에서 할로겐의 질량을 추정하는 경우, 측정값이 전체 공정 조건 범위(예: 촉매 연령)를 대표하도록 하는 일정으로 공정을 가동하는 동안 매월 한 번 다음 농도를 측정한다. 이 섹션의 항 (c)(4)(i)의 오차 기준을 충족하는 데 필요한 경우 더 자주 측정한다. 이 섹션의 항 (d)(5)에 따르면 시설에서 이 섹션의 항 (c)(4)(i)의 오차 기준에 부합할 수 있는 정확도와 정밀도의 장비 및 방법(예: 가스크로마토그래피)을 적용한다. 미량 농도 이상으로 스트림에서 발생하는 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물만 이 항 (d)(4)(ii)에 따라 모니터링해야 한다.

(A) 파괴 유닛에 공급되는 각 스트림에 함유된 할로겐 함유 생성물의 농도 (질량 분율)

(B) 파괴 유닛에 공급되는 각 스트림에 함유된 할로겐 함유 부산물별 농도 (질량 분율)

(C) 파괴 유닛에 공급되는 각 스트림에 함유된 할로겐 함유 반응물별 농도 (질량 분율)

(D) 재포집된 각 스트림에 함유된 할로겐 함유 부산물별 농도 (질량 분율)(cBkl)

(iii) 이 섹션의 (c)(4)(xv) 항과 함께 사용하기 위한 농도 측정. 이 섹션의 (c)(4)(xv) 항을 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐 질량을 추정하는 경우 측정값이 전체 범위의 공정 조건(예: 촉매 연령)을 대표하도록 하는 일정으로 공정을 가동하는 동안 매월 한 번 이 섹션의 (d)(4)(iii)(A) 및 (B) 항에 나열한 농도를 측정한다.

이 섹션의 항 (c)(4)(i)의 오차 기준에 부합하는 데 필요한 경우 더 자주 측정한다. 이 섹션의 항 (d)(5)에 따르면 시설에서 이 섹션의 항 (c)(4)(i)의 오차 기준에 부합할 수 있도록 하는 정확도와 정밀도의 장비 및 방법(예: 가스크로마토그래피)을 사용한다. 이 항 (d)(4)(iii)에 따라 미량 농도 이상으로 스트림에서 발생하는 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물만 모니터링해야 한다.

(A) 파괴 유닛에 공급되는 각 스트림의 총 할로겐 농도 (질량 분율)

(B) 재포집된 각 스트림의 총 할로겐 농도 (질량 분율)

(iv) **배출 특성화:** 0.1톤 이상을 배출하는 공정 배출구. 0.1톤 이상의 규제 물질을 배출하는 공정 배출구의 배출량을 특성화하려면 이 섹션의 (d)(4)(iv)(A)~(E)의 항을 준수해야 한다. 이 항 (d)(4)(iv)에 따라 미량 농도 이상으로 스트림에서 발생하는 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물만 모니터링해야 한다.

(A) **방치된 배출량.** 만약 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되지 않는 경우 공정 배출구 또는 스택에서 배출물을 샘플링하여 분석하거나 공정 배출구 전에 배출된 스트림을 샘플링하여 분석한다. 공정에 하나 이상의 작동 시나리오가 있는 경우 각 작동 시나리오의 배출 특성화를 하거나 가장 많은 배출량이 예상되는 작동 시나리오의 배출 특성화를 수행하고 이 섹션의 항 (c)(1)(iv)에 명시한 대로 공학적 계산 및 평가를 하여 다른 시나리오의 배출 특성화를 조정해야 한다. 특성화를 하려면 작동 시나리오를 대표하는 조건에서 세 개의 샘플을 채취한다. 각 샘플에서 각 할로겐 함유 화합물의 농도를 측정한다. 이 섹션의 항 (d)(5)에 부합하는 장비 및 방법을 적용한다. 세 개의 샘플 전체에서 각 할로겐 함유 화합물의 평균 농도를 계산한다.

(B) **이 섹션의 (c)(4)(xv) 항을 적용한 제어된 배출량.** 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 추정하기 위해 이 섹션의 (c)(4)(xv) 항을 적용하고 그리고 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되는 경우, 파괴 유닛 전에 이 섹션의 (d)(4)(iv)(A) 항에 명시한 대로 배출물을 특성화한다. 파괴된 스트림의 규제 물질별로 입증된 파괴 효율을 해당 규제 물질에 적용한다. 규제 물질이 아닌 할로겐 함유 화합물은 특성화에서 제외시킨다.

(C) **이 섹션의 (c)(4)(iv) 항을 적용한 제어된 배출량.** 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항을 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 질량을 추정하고 그리고 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되는 경우 이 섹션의 (d)(4)(i)(C) 및 (d)(4)(ii)(A) ~ (C) 항에 따른 월별(또는 더 자주) 측정을 하여 공정 배출구의 배출량을 월별(또는 더 자주)로 특성화한다. 파괴된 스트림의 규제 물질별로 입증된 파괴 효율을 이 규제 물질에 적용한다.

규제 물질이 아닌 할로겐 함유 화합물은 특성화에서 제외시킨다.

(D) **배출 특성화 빈도.** 이 섹션의 (d)(4)(iv)(D)(1) 또는 (2) 항에 따른 이 섹션의 (d)(4)(iv)(A) 및 (B) 항에 따라 수행된 배출 특성화를 반복해야 한다.

(1) 5년 수정. 5년마다 배출 특성화를 반복한다. 이 섹션의 (c) 항에 따른 계산에서 수정한 배출 특성화를 수정 후 발생하는 공정 활동에 적용한다.

(2) **배출 특성에 영향을 미치는 작동 시나리오 변경.** 계획된 작동 시나리오 변경의 경우 변경된 작동 시나리오와 공정 배출구 특정 배출 계수를 측정한 원래 작동 시나리오의 배출 계산 계수를 추정하고 비교해야 한다. 이 섹션의 (c)(1)(iv) 항에 명시한 공학적 계산 및 평가를 사용한다. 변경된 작동 시나리오의 규제 물질로 대표되는 총 할로겐 함유 화합물 배출량의 비중이 이전 작동 시나리오에 비해 총량의 15% 이상 변경되는 경우 (여기에는 마지막 배출 시험 이후 배출 계산 계수의 누적 변경이 포함됨), 배출 특성화를 반복해야 한다. 변경 직후 다음 해의 2월 14일 전에 배출 특성화를 한다.

이 섹션의 (c) 항에 따른 계산에서 작동 시나리오 변경 후 발생하는 공정 활동에 수정한 배출 특성화를 적용한다.

(E) **후속 측정.** 이 섹션의 항 (c)(1)(ii)에 따라 규제 물질 배출량이 0.1미터톤 미만인 공정 배출구가 나중에 규제 물질 배출량이 0.1미터톤 이상인 것으로 밝혀진 경우 다음 해에 이 항 (d)(4)(iv)(E)에 따라 배출 특성화를 수행해야 한다.

(v) **배출 특성화: 0.1톤 미만 배출하는 공정 배출구.** 0.1미터톤 미만 배출하는 공정 배출구의 배출을

특성화하려면 이 섹션의 (d)(4)(v)(A) 및 (B) 항을 준수해야 한다. 이 항 (d)(4)(v)에 따라 미량 농도 이상으로 스트림에서 발생하는 할로겐 함유 반응물, 생성물 및 부산물만 모니터링해야 한다.

(A) *방치된 배출량*. 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되지 않을 경우 배출량 측정은 공정 배출구나 스택에서의 배출 물질 샘플링 및 분석, 공정 배출구 전에 배출된 흐름의 샘플링 및 분석, 이전 시험 결과로 구성되어야 한다. 단, 시험이 공정의 현재 작동 조건을 대표하거나 또는 벤치 규모 또는 파일럿 규모 시험 데이터가 공정 작동 조건을 대표해야 한다.

(B) *이 섹션의 (c)(4)(xv) 항을 적용한 제어된 배출량*. 이 섹션의 항 (c)(4)(xv)를 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 추정하고, 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되는 경우 파괴 유닛 전에 이 섹션의 항 (d)(4)(v)(A)에 명시한 대로 배출물을 특성화한다. 파괴된 스트림에서 규제 물질별로 입증된 파괴 효율을 해당 규제 물질에 적용한다. 규제 물질이 아닌 할로겐 함유 화합물은 특성화에서 제외시킨다.

(C) *이 섹션의 (c)(4)(iv) 항을 적용한 제어된 배출량*. 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항을 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐 질량을 추정하고, 공정 배출구에서 파괴 유닛으로 배출되는 경우 (d)(4)(i)(C) 및 이 섹션의 (d)(4)(ii)(A)~(C)항에 따른 월별(또는 더 자주) 측정을 하여 공정 배출구의 배출량을 월별(또는 더 자주)로 특성화한다. 파괴된 스트림의 규제 물질별로 입증된 파괴 효율을 해당 규제 물질에 적용한다. 규제 물질이 아닌 할로겐 함유 화합물은 특성화에서 제외시킨다.

(vi) *배출 특성화*. 공정 배출 추정치에 반영되지 않은 배출량. 파괴 장치 전에 공정 배출구 전체에 걸쳐 가중 평균 배출 특성화를 계산한다. 공정 배출구 추정치에 고려되지 않은 할로겐 배출량에 공정 배출구에 대한 가중 평균 배출 특성화를 적용한다.

(vii) *반응물의 불순물*. 할로겐 함유 불순물이 미량 이상의 농도로 반응물(또는 다른 투입물)과 함께 공정에 공급되는 경우, 이 불순물은 이 섹션에 따라 모니터링해야 하며, 공정에 공급된 반응물, 파괴 장치에 공급된 반응물, 재포집된 반응물 또는 배출된 반응물과 동일한 방식으로 이 섹션의 항(c)에 따라 계산에 포함시켜야 한다. 다만 공정에 공급된 질량의 불순물 농도를 측정해야 하며, 공정에 공급된 불순물의 질량은 불순물 농도와 공정에 공급된 질량의 곱으로 계산해야 한다. 공정에 공급된 반응물의 질량은 불순물의 질량을 고려하기 위해 감소될 수 있다.

(viii) *오차 계산의 대안*. 이 항 (d)(4)에 따른 배출량 추정과 관련된 상대적 및 절대적 오차를 계산하는 대안으로 이 섹션의 항 (d)(4)(viii)(A)~(C)의 정밀도, 정확도, 측정 및 계산 빈도 요구사항을 준수할 수 있다.

(A) *질량 측정*. 전체 척도의 ± 0.2 퍼센트 이상의 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 체적 측정과 밀도 측정의 조합을 사용하여 이 섹션의 (d)(4)(i) 항에 명시한 질량을 측정한다.

(B) *농도 측정*. 해당되는 이 섹션의 (d)(4)(ii) 또는 (iii) 항에 명시한 농도를 정확도와 정밀도가 $\pm 10\%$ 이상인 분석 방법을 적용하여 측정한다.

(C) *측정 및 계산 빈도*. 이 섹션의 (d)(4)(i) 항에 명시한 질량 측정과 이 섹션의 (d)(4)(ii) 또는 (iii) 항에 명시한 농도 측정을 최소한 주 1회 수행하고 배출량을 최소한 주 1회 계산한다.

(5) *분석 방법을 포함한 배출 및 스트림 시험*. 다음과 같이 시험 및 분석 방법을 선택하고 문서화한다.

(i) *배출 시험을 위한 샘플링 및 질량 측정*. 공정 배출구나 스택에서의 배출 시험의 경우 과학적으로 타당한 검증 프로토콜을 적용하여 검증된 샘플링, 체적 유량 측정, 비규제 물질 가스 분석, 스택 가스 수분 측정 방법을 적용한다.

(A) *샘플 및 속도 트레이버스(velocity traverse)*. 허용되는 방법에는 40 CFR 제60부의 부속서 A-1의 EPA

방법 1 또는 1A 등이 있다.

(B) *속도 및 체적 유량*. 허용되는 방법에는 40 CFR 제60부 부속서 A-1의 EPA 방법 2, 2A, 2B, 2C, 2D, 2F 또는 2G 등이 있다. 유량을 결정하는 대안에는 기타 시험 방법 24(참조로 통합, § 82.27 참조) 및 ALT-012(참조로 통합, § 82.27 참조)가 있다.

(C) *비규제 물질 가스 분석*. 허용되는 방법에는 40 CFR 제60부 부속서 A-1의 EPA 방법 3, 3A 또는 3B 등이 있다.

(D) *스택 가스 수분*. 허용되는 방법에는 40 CFR 제60부 부속서 A-1의 EPA 방법 4 등이 있다.

(ii) *분석 방법*. 관련 농도에서 관련 분석물을 검출할 수 있는 품질 보증 분석 측정 기술을 적용하고, 관련 농도에서 관련 분석물로 검증된 샘플링 및 분석 절차를 적용한다. 분석물에 대한 교정 표준이 없는 경우 화학적으로 유사한 대체 물질을 사용할 수 있다. 허용되는 분석 측정 기술에는 적절한 검출기를 갖춘 가스 크로마토그래피(GC), 적외선(IR), 푸리에 변환 적외선(FTIR), 핵자기 공명(NMR) 등이 있다. 규제 물질을 결정하는 데 허용되는 방법에는 40 CFR 제60부의 부속서 A-1의 EPA 방법 18, 40 CFR 제63부의 부속서 A에 있는 EPA 방법 320, EPA 430-R-10-003(참조로 통합, § 82.27 참조), ASTM D6348-03(참조로 통합, § 82.27 참조) 또는 40 CFR 제63부의 부속서 A의 EPA 방법 301을 적용하여 검증된 기타 분석 방법이 있다. 검증 프로토콜에는 분석 기술 제조업체 사양 또는 권장 사항이 포함될 수 있다.

(iii) *모니터링의 문서화 계획*. 이 섹션의 (d)(5)(i) 및 (ii) 항에 따라 모니터링 계획에 샘플링, 측정 및 분석 방법을 설명한다.

이 섹션의 (d)(5)(i)(A)~(D)에 나열한 샘플과 측정값을 얻는 데 적용한 방법을 표기한다. 최소한 분석 방법 설명에 검증 프로토콜을 포함하여 분석 측정 장비 및 절차에 대한 설명, 관련 농도에서 관련 분석물에 대한 방법의 정확도와 정밀도에 대한 정량적 추정치, 이 정확도와 정밀도를 추산한 방법에 대한 설명을 포함시킨다.

(6) *장비에 대한 배출 모니터링*. 장비에 대한 현장 특정 누출 검출 방법이나 모니터링 접근법을 수행하는 경우 기업은 이 섹션의 (d)(6)(i) 또는 (ii) 항과 이 섹션의 (d)(6)(iii) 항을 따라야 한다.

(i) *현장 특정 누출 모니터링 접근법*. 기업은 현장 특정 누출 모니터링 접근법을 개발할 수 있다. 그리고 기업은 누출 모니터링 방법을 검증하고, 모니터링 계획에 방법과 검증을 설명해야 한다. 현장 특정 방법을 검증하기 위해 기업은 예를 들어 알려진 규제 물질 또는 관련 대체 물질의 비율을 공개하거나, 현장 특정 방법의 결과를 규제 물질 또는 관련 대체 물질에 대해 검증된 방법의 결과와 비교할 수 있다. 누출 검출 방법 및 검증에 대한 설명에 적용한 절차 및 장비와 샘플링 전략을 포함하여 방법에 대한 상세한 설명을 포함시킨다. 또한 방법으로 장비 누출로 인한 배출량에 대한 편향되지 않은 추정치가 나올 것으로 예상되는 이유를 포함하여 방법의 근거를 포함시킨다. 이 방법이 다른 규정, 표준 또는 지침에서 누출 또는 기타 배출을 검출하거나 정량화하는 데 사용되는 방법을 근거로 하는 경우 해당 규정, 표준 또는 지침을 표기, 설명하고 이 방법이 누출로 인한 규제 물질 또는 대체 물질 배출에 적용되는 이유를 설명한다. 예를 들어, 계기 검출 한계, 측정 편향 및 샘플링 편향과 같이 방법의 가능한 오차 원인을 설명한다. 표준 누출 또는 농도에 대한 비교, 다른 방법에 대한 비교 및 해당 결과 등을 포함하여 검증 노력을 설명한다. 40 CFR 제60부의 부속서 A-7에 있는 EPA 방법 21의 모든 사양에 부합하지 않는 모니터링 장비와 함께 스크리닝 범위 접근법, EPA 상관관계 접근법 또는 유닛 특정 상관관계 접근법을 사용하는 경우 시설에서 사용하는 모니터링 장비가 어떻게 왜 공정 장비에서 규제 물질 또는 대체물질 배출량을 정확하게 검출하고 정량화하는 것으로 기대되고, 정확도가 어떻게 검증되었는지 설명한다. 모든 방법에 대해 방법의 정확도와 정밀도에 대한 정량적 추정치를 제공한다.

(ii) *EPA 방법 21 모니터링*. 부속서 A-7의 EPA 방법 21이 규제 물질 모니터링에 적합하다고 판단되면 EPA 방법 21을 적용하여 스크리닝 값 농도 측정을 하여 스크리닝 범위 접근법, EPA 상관관계 접근법 또는 유닛 특정 상관관계 접근법의 스크리닝 범위 데이터 또는 실제 스크리닝 값 데이터를 확보한다. EPA-453/R-95-017(참조로 통합, § 82.27 참조)의 유닛 특정 상관관계 방정식을 전개하기 위한 일회성 시험의 경우 EPA 방법 21과 배깅(bagging) 절차를 적용하여 스크리닝 값 농도 측정을 하여 대량 배출량을 측정한다. 40 CFR 제60부의 부속서 A-1의 EPA 방법 18의 분석 절차에 따라 가스 크로마토그래피를 사용하거나 또는 이 항(d)(6)에 따른 다른 방법을 적용하여 배깅샘플의 농도를 측정해야 한다. 교정 가스로 메탄 또는 기타 적절한 화합물을 사용한다.

(iii) *측정 빈도 및 샘플링*. 장비 모니터링을 근거로 배출량을 추정하는 경우 기업은 최소 연 1회 모니터링을 실시해야 한다. 매년 최소 1/3의 장비를 샘플링하면서 (모니터링하기 안전하지 않거나, 모니터링하기 어렵거나, 단열되었거나, 증액을 사용하는 장비, 이중 기계식 시일이 있는 펌프, 이중 기계식 시일이 있는 교반기, 외부 샤프트가 없는 펌프, 외부 샤프트가 없는 교반기, 상류 파열 디스크가 있는 가스 및 증기를 사용하는 압력 배출 장치, 폐쇄 루프 또는 폐쇄 퍼지 시스템이 있는 샘플링 연결 시스템, 폐쇄형 통기 시스템을 통해 파괴 유닛으로 누출되는 장비는 제외) 3년 후에 공정의 모든 장비(위에 나열한 예외 사항이 적용되지 않는)가 모니터링되도록 매년 샘플을 변경한다. 공정의 장비 샘플을 근거로 배출량을 추정하는 경우 샘플이 공정의 장비를 대표하는지 확인한다. 유사하게 사용하는 유사한 타입의 장비가 있고 유사한 압력 및 농도에서 유사한 규제 물질(화학 조성, 분자량 및 증기압 측면에서)에 대한 활동을 수행하는 여러 공정이 있는 경우, 기업은 각 공정의 장비 1/3을 샘플링하는 대신, 매년 이러한 여러 공정의 1/3의 장비를 샘플링할 수 있다.

(7) *파괴 유닛 성능 시험*. 파괴 유닛에 규제 물질을 배출하거나 다른 방식으로 공급하고 이 섹션의 항 (c)의 하나 이상의 규제 물질에 장치의 폐기 효율을 적용하는 경우, 기업은 배출 시험을 하여 폐기 효율이 적용된 규제 물질별 폐기 효율을 구해야 한다. 기업은 장치에 공급된 가장 파괴하기 어려운 규제 물질(또는 여전히 파괴하기 어려운 대체 물질)의 폐기 효율을 확인하고, 이 폐기 효율을 장치에 공급된 모든 규제 물질에 적용하거나 또는 각 가장 파괴하기 어려운 규제 물질 그룹 (또는 여전히 파괴하기 어려운 대체 물질)을 사용하여 다른 규제 물질 그룹의 다른 폐기 효율을 확인해야 한다.

(i) *파괴 효율 시험*. 기업은 최소 1시간씩 3회 이상 파괴 유닛의 입구와 출구를 샘플링하여 파괴 효율을 확인해야 한다. 그리고 이 섹션의 (d)(5) 항의 방법을 적용하여 배출 시험을 해야 한다. 파괴 효율을 확인하기 위해 합리적으로 발생할 것으로 예상되는 높은 부하에서 작동할 때(즉, 장치로 전송될 높은 총 규제 물질 부하) 및 이 섹션이 적용되는 공정에서 장치로 공급되거나 파괴 효율을 정할 규제 물질 그룹에 속하는 가장 파괴하기 어려운 규제 물질(또는 파괴하기 훨씬 더 어려운 대체 물질)을 파괴할 때 배출 시험을 해야 한다. 장치에 공급되는 규제 물질의 출구 농도가 방법의 검출 한계보다 적은 경우 기업은 검출 한계의 1/3인 출구 농도를 사용하여 파괴 효율을 추정할 수 있다.

(A) 스트림에서 미량 농도 이상으로 파괴 유닛으로 배출되는 기타 모든 규제 물질의 경우, 기업은 파괴 유닛으로 배출되는 가장 파괴하기 어려운 규제 물질 또는 대체 물질에 대해 파괴 효율을 시험하고 확인해야 한다. 허용되는 대체 물질의 예로는 "허가 조건 지정 및 시범 연소 결과 보고에 대한 지침" 부속서 D, 표 D-1의 등급 I 화합물(1~34)이 있다 (유해 폐기물 소각 지침 시리즈 II권, 1989년 1월, EPA 간행물 EPA 625/6-89/019). 이 간행물의 사본은 환경보호청(Environmental Protection Agency, 1200 Pennsylvania Avenue NW, Washington, DC 20460, (202) 272-0167, <https://www.epa.gov>)에 문의할 수 있다.

(B) [유보]

(ii) *파괴 효율 시험 빈도*. 기업은 이 섹션의 (d)(7)(ii)(A) 또는 (B) 항에 따라 배출 시험을 하여 파괴 효율을 구해야 한다.

(A) 5년마다 배출가스 시험 실시. 이 섹션의 (c) 항에 따른 계산에서 시험 후 발생하는 파괴에 갱신된 파괴 효율을 적용한다.

(B) 파괴 효율에 영향을 미치는 파괴 유닛 변경. 파괴 효율에 영향을 미칠 것으로 예상되는 파괴 유닛을 변경하는 경우 기업은 배출 시험을 하여 파괴 효율을 갱신해야 한다. 변경 직후 다음 해의 2월 14일 전에 시험을 실시한다. 이 섹션의 (c) 항에 따른 계산에서 갱신된 파괴 효율을 장치 변경 후 발생하는 파괴에 적용한다.

(iii) 이전 시험. 2024년 11월 12일 이전 5년 이내에 배출 시험을 했고, 배출 시험이 이 섹션의 (d)(7)(i) 항의 요구사항에 부합하는 경우 기업은 이전 배출 시험 중에 구한 파괴 효율을 사용할 수 있다. 이 섹션의 (d)(7)(ii)(A) 항의 목적상 2024년 11월 12일이 아닌 이전 배출 시험 날짜는 5년 재측정 주기가 시작되는 날짜여야 한다.

(iv) 유해 폐기물 연소기 시험. 규제 물질을 파괴하는 데 사용되는 파괴 유닛이 이 장의 제63부 서브파트 EEE 또는 이 장의 제260~270부의 일부에 따라 시험에 적용되는 경우, 기업은 시험이 이 섹션의 (d)(7)(i)(A) 항의 기준에 부합하는 경우 이 시험에 따라 규제 물질에 대해 특히 구한 파괴 효율을 적용할 수 있다. 제63부의 서브파트 EEE에 따른 파괴 효율 시험이 5년 이상 수행된 경우 기업은 가장 최근의 파괴 효율 시험을 적용할 수 있다. 단, 파괴 유닛의 설계, 운영 및 유지 관리가 파괴 효율에 영향을 줄 수 있는 방식으로 마지막 파괴 효율 시험 이후 변경되지 않았고, 유해 폐기물이 일반 화염 구역으로 공급되어야 한다.

(8) 파괴 유닛에 공급된 이전에 생산된 규제 물질의 질량. 기업은 미량 이상의 농도로 파괴 유닛에 공급되는 각 규제 물질의 질량을 측정해야 한다. 이러한 규제 물질에는 다른 시설에서 파괴를 위해 시설로 운송하는 양과 재생하기 위해 시설로 반환되지만 회복 불가능할 정도로 오염된 것으로 밝혀져 파괴되는 양이 포함되지만 이에 국한되지 않는다. 기업은 전체 척도의 $\pm 1\%$ 이상의 정확도와 정밀도의 유량계, 저울 또는 체적 및 밀도 척도의 조합을 사용해야 한다. 측정된 질량에 파괴되는 규제 물질 이외의 물질의 미량 이상의 농도가 포함된 경우 기업은 파괴되는 규제 물질의 농도를 측정해야 한다. 그리고 기업은 이 농도(질량 비율)를 질량 측정값으로 곱하여 파괴 유닛에 공급된 규제 물질의 질량을 구해야 한다.

(9) 파괴 유닛의 오작동으로 인한 배출량. 파괴되는 규제 물질의 양을 추산할 때, 규제 물질을 파괴하는 시설은 운영 허가 요구사항에 정의된 작동 조건 밖에서 작동하는 기간 및/또는 파괴 유닛 제조업체의 사양 범위 밖에서 작동하는 기간을 포함하여 파괴 유닛의 오작동으로 인한 일시적인 파괴 효율 감소를 고려해야 한다.

(10) 공정 시작, 정지 또는 오작동으로 인한 배출량. 이 섹션의 (b) 항에 나열한 공정별로 기업은 해당 기간 동안 규제 물질 배출을 기록하거나 상당량의 규제 물질 배출이 발생하지 않는다는 점을 문서화하면서 시동, 정지 및 오작동으로 인해 각 시설에서 발생하는 규제 물질 배출을 설명해야 한다. 시설은 이 섹션의 (c)(1)(i) 항의 계산 방법을 적용하여 시동, 정지 및 오작동이 발생하는 동안의 배출량을 추정할 수 있다.

(11) 초기 매개변수 결정. 2024년 10월 10일부터 2024년 11월 12일 사이에 운영되는 공정 및 작동 시나리오에 대해 초기 범위 지정, 배출 시험, 배출 계수 결정, 배출 계산 계수 결정, 배출 특성화, 파괴 효율 결정을 2025년 2월 7일까지 완료해야 한다. 다른 공정 및 작동 시나리오의 경우, 초기 범위 지정 사양, 배출 시험, 배출 계수 결정, 배출 계산 계수 결정, 배출 특성화, 파괴 효율 결정은 공정 또는 작동 시나리오가 시작되거나 재개되는 해의 다음 해 2월 14일까지 완료해야 한다.

(12) 체적 및 밀도 척도를 위한 교정. 유량계, 저울, 체적 및 밀도 척도의 조합은 미국 국립표준기술연구소(NIST) 또는 기타 공인 국가 측정 기관을 통해 국제 단위계(SI)로 추적 가능한

모니터링 기기를 사용하여 교정한다. 제조업체에서 지정한 최소 빈도로 유량계, 저울, 체적 및 밀도 척도의 조합은 재교정한다. 다음의 해당 유량계 시험 방법 또는 유량계, 저울 또는 기타 체적 또는 밀도 측정 제조업체에서 지정한 교정 절차를 적용한다.

(i) ASME MFC-3M-2004 오리피스, 노즐 및 벤추리를 이용한 파이프의 유체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(ii) ASME MFC-4M-1986 (2016년 재확인) 터빈 미터를 이용한 가스 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(iii) ASME-MFC-5M-1985 (1994년 재확인) 전이-시간 초음파 유량계를 이용한 폐쇄형 도관의 액체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(iv) ASME MFC-6M-1998 소용돌이 유량계를 이용한 파이프 내 유체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(v) ASME MFC-7M-1987 (1992년 재확인) 임계 흐름 벤추리 노즐을 통한 가스 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(vi) ASME MFC-9M-1988 (2001년 재확인) 중량법에 의한 폐쇄형 도관의 액체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(vii) ASME MFC-11M-2006 코리올리 질량 유량계를 이용한 유체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(viii) ASME MFC-14M-2003 소구경 정밀 오리피스 미터를 이용한 유체 유량 측정 (참조로 통합, § 82.27 참조)

(13) *농도 결정을 위한 교정.* 가스크로마토그래프 및 관련 검출기, IR, FTIR 및 NMR 장치 등을 포함하여 규제 물질의 농도를 결정하는 데 사용되는 모든 분석 장비를 이 섹션의 항 (d)(5)(iii)에 따라 요구되는 모니터링 계획에 명시한 분석 유형을 뒷받침하는 데 필요한 빈도로 교정해야 한다. 우려되는 농도의 품질 보증 샘플을 교정에 사용해야 한다. 이 품질 보증 샘플은 가능한 우려되는 분석물에 대해 인증된 표준으로 준비해야 한다. 불가능한 경우, 모니터링 계획에 명시한 방법으로 교정해야 한다.

(e) *데이터 보고 요건*—(1) *모든 시설.* § 82.13에서 요구되는 정보(등급 I 규제 물질에 대한 정보) 및 § 82.24에서 요구하는 정보(등급 II 규제 물질에 대한 정보) 외에도 기업은 이 섹션의 (e)(1)(i) 항의 일정에 따라 이 섹션의 (e)(1)(ii)~(iv)의 정보를 보고해야 한다.

(i) *이 항 (e)(1)에 따른 보고 빈도.* 이 섹션의 (e)(1)(ii)~(v)의 항의 정보를 매년 보고해야 한다.

(ii) *공정 식별정보.* 이 섹션의 (b)(2) 항에 나열한 각 공정에 대해 기업은 다음과 같이 제공해야 한다.

(A) 이 섹션의 (b)(2)항에 나열한 공정에 대한 설명 및 식별정보

(B) 공정과 관련된 공정 배출구별 설명 및 숫자, 문자 또는 기타 식별자. 이 식별자는 매년 보고되는 일관된 명칭이어야 한다.

(C) 공정과 관련된 각 공정 배출구의 질량 배출량을 구하는 데 적용한 방법 유형(예: 공정 배출구 특정 배출 계수, 공정 배출구 특정 배출 계산 계수 또는 질량 균형) 및 해당 각 분석 접근법(예: 이 섹션의 (c)(1)(i) 및 (d)(4) 항에 따른 준수 옵션)

(D) 공정과 관련된 장비 누출로 인한 대량 배출량을 구하는 데 적용한 방법의 유형(예: 현장 특정 누출 모니터링 접근법 또는 EPA 방법 21 모니터링) 및 해당 각 분석 접근법(예: 이 섹션의 (c)(2)(i) 및 (d)(4) 항에 따른 준수 옵션)

(iii) **공정 배출량.** 규제 물질별로 기업은 이 섹션의 (b)(2)항에 나열한 공정에서 배출되는 규제 물질의 총 질량을 킬로그램 단위로 보고해야 한다.

(iv) **유효 파괴 효율.** 각 공정 및 규제 물질에 대해 이 섹션의 (c)(6)항의 방정식 31을 적용하여 이 공정에 대해 계산된 유효 파괴 효율 $D_{\text{Effective}}$ 를 보고한다.

(v) **모니터링 계획.** 해당되는 전년도 제출 이후의 모든 수정 사항을 포함하여 이 섹션의 (f)(6)항에 명시한 대로 모니터링 계획

(2) **배출계수 및 배출계수 계산 계수 접근법에 대한 보고.** 배출 계수를 적용하여 배출량을 구하는 공정의 경우 이 섹션의 (c)(1)(iii)항에 따른 접근법이나 이 섹션의 (c)(1)(iv)항에 따른 배출 계산 계수를 사용하는 경우 기업은 각 공정에 대해 다음과 같이 보고해야 한다.

(i) 공정과 관련된 공정 배출구별 배출량을 추정하는 데 사용되는 공정 활동의 식별정보와 양 (예: 생성된 생성물의 톤 또는 소비된 반응물의 톤)

(ii) 공정과 관련된 공정 배출구별 현장 특정, 공정 배출구 특정 배출 계수 또는 배출 계산 계수

(iii) 규제 물질별로, 공정과 관련된 각 공정 배출구에서 배출되는 질량 (kg)

(iv) 규제 물질별로 장비 누출로 인해 배출된 총 질량 (kg)

(3) **질량 균형 접근법에 대한 보고.** 이 섹션의 (c)(4)항에 따라 질량 균형 접근법을 적용하여 배출량을 구하는 공정의 경우, 매년 각 공정에 대해 이 섹션의 (e)(3)(i)항부터 (xiii)항까지 나열한 정보를 보고해야 한다. 규제 물질 반응물이 다른 시설에서 생산되는 변환 공정에서의 규제 물질 배출량을 표기하여 개별적으로 보고한다. 이 섹션의 (c)(4)(iii)항에 따라 질량 균형 방정식에서 할로겐이 아닌 원소를 사용하는 경우 이 (e)(3)항의 보고 요건에서 할로겐을 해당 원소로 대체한다.

(i) 이 섹션의 (c)(4)(i) 항에 따라 상대 및 절대 오차를 계산하는 경우, 이 섹션의 (c)(4)(i) 항에 따라 계산한 절대 오차 및 상대 오차, 그리고 이 계산에 적용한 데이터(수량, 정확도, 정밀도 포함)

(ii) 규제 물질 생성물과 각 규제 물질 변환 생성물을 제조하기 위한 반응을 나타내는 균형 화학 방정식(balanced chemical equation)

(iii) 공정에서 배출되는 각 규제 물질 반응물의 질량과 화학식 (미터톤)

(iv) 공정에서 배출되는 규제 물질 생성물의 질량과 화학식 (미터톤)

(v) 공정에서 배출되는 각 규제 물질 부산물의 질량과 화학식 (미터톤)

(vi) 공정에 공급되는 각 규제 물질 반응물의 질량 및 화학식 (미터톤)

(vii) 이 공정을 통해 생산된 할로겐 함유 생성물의 질량 및 화학식 (미터톤)

(viii) 이 섹션의 (c)(4)(iv) 항을 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 추정하는 경우 다음과 같이 보고한다.

(A) 공정에서 제거되어 파괴 유닛에 공급되는 할로겐 함유 생성물의 질량 및 화학식 (미터톤)

(B) 공정에서 제거되어 파괴 유닛에 공급되는 할로겐 함유 부산물 각각의 질량 및 화학식 (미터톤)

(C) 공정에서 제거되어 파괴 유닛에 공급되는 할로겐 함유 반응물의 질량 및 화학식 (미터톤)

(D) 공정에서 제거되어 재포집된 할로겐 함유 부산물의 질량 및 화학식 (미터톤)

(E) 미량 농도(분율) 이상 공정에서 장치에 공급된 규제 물질별 파괴 장치의 입증된 파괴 효율

(ix) 이 섹션의 (c)(4)(xv) 항을 적용하여 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 추정하는 경우 다음과 같이 보고한다.

- (A) 파괴 유닛에 공급되는 각 스트림의 할로겐의 질량 (미터톤)
- (B) 재포집된 할로겐의 질량 (미터톤)
- (C) 이 섹션의 (c)(4)(xvi) 항에 따라 각 스트림에 대해 계산한 파괴 유닛의 가중 평균 파괴 효율
- (x) 할로겐 함유 반응물로 구성된 배출되는 질량의 분율
- (xi) 할로겐 함유 생성물로 구성된 배출되는 질량의 분율
- (xii) 할로겐을 함유한 부산물로 구성된 배출되는 질량 분율
- (xiii) 파괴되거나 재포집된 스트림의 할로겐의 총 질량을 추정하는 데 적용한 방법 (이 섹션의 (c)(4)(iv) 또는 (xv) 항에 명시됨)

(4) *파괴 유닛 초과 배출량 데이터 보고.* 규제 물질을 파괴하는 각 시설은 파괴 유닛의 오작동으로 인해 발생하는 초과 배출량을 보고해야 하며, 이 초과 배출량을 이 섹션의 (c)(1)항의 규제 물질 추정치에 반영해야 한다. 이러한 초과 배출량은 오작동으로 인해 파괴 효율이 감소한 경우 발생한다.

(5) *파괴 유닛 시험 보고.* 2025년 2월 7일까지 또는 규제 물질 파괴를 시작한 해의 바로 다음 해의 2월 14일까지 규제 물질을 파괴하는 각 시설은 이 섹션의 (e)(5)(i)~(iii)의 정보가 기재된 보고서를 제출해야 한다. 이 보고서는 파괴 효율에 영향을 미칠 것으로 예상되는 파괴 유닛 변경이 없는 한 한 번만 제출한다.

(i) 파괴 효율을 구하기 위해 수행한 성능 시험에서 사용된 규제 물질의 화학 식별정보(대체 물질 포함)와 이 섹션의 항 (d)(7)(i)의 요구사항에 따라 파괴 유닛으로 배출된 각 규제 물질의 파괴 효율을 입증하기에 대체 물질이 충분한 이유에 대한 정보

(ii) 가장 최근의 파괴 유닛 시험 날짜

(iii) 파괴 공정에 적용할 수 있는 모든 해당 연방 및 주 규정

(6) *파괴 보고.* 규제 물질을 파괴하는 각 시설은 이 섹션의 (e)(2)항에 따라 보고된 규제 물질 배출과 별도로 파괴된 이전에 생산된 규제 물질별로 다음 사항을 보고해야 한다.

(i) 파괴 유닛에서 배출되는 규제 물질의 질량 (킬로그램)

(ii) [유보]

(7) *규제 물질의 불완전 연소로 인한 규제 물질 생성물(PIC) 보고.* 규제 물질을 파괴하는 각 시설은 2025년 2월 7일까지 또는 규제 물질 파괴를 시작한 해의 바로 다음 해 2월 14일까지 일회성 보고서를 제출해야 하며, 규제 물질을 파괴하는 동안 규제 물질인 불완전 연소 생성물 형성과 관련하여 수행하거나 얻은 모든 측정, 연구 또는 분석을 설명해야 한다. 이 보고서에는 배기 스트림이 분석된 불완전 연소 생성물, 관련 과학 논문 사본(있는 경우) 또는 논문 인용문(없는 경우)을 포함하여 모든 측정 또는 모델링 연구의 방법과 결과가 포함되어야 한다. 이 항(e)(7)의 요구사항을 이행하기 위해 새로 시험이 필요하지 않다.

(f) *보관해야 하는 기록.* 기업은 해당되는 이 섹션의 (f)(1)부터 (6)항에 명시한 날짜별 기록을 보관해야 하며, 기록이 요청된 날짜로부터 5일 이내에 EPA에 이러한 정보를 제공할 수 있어야 한다.

(1) *공정 정보 기록.* (i) 이 섹션이 적용되는 공정을 표기한다. 해당하는 단위 식별정보, 이 섹션의 (e)(1)(ii)(A)~(B)에 따라 공정에 대해 보고된 공정 식별정보 및 공정과 관련된 생성물을 포함시킨다.

(ii) 이 섹션의 (c)항에 따라 요구되는 대로 수행된 모든 분석 및 계산의 월간 및 연간 기록(해당되는 경우), 이 섹션의 (d)항에 따라 모니터링된 데이터 및 이 섹션의 (e)항에 따라 요구되는 보고된 모든 정보

(2) **범위 지정.** 이 섹션 (d)(1)항에 따라 수집된 정보를 문서화하는 기록을 보관한다.

(3) **배출계수 및 배출 계산 계수 방법.** 배출 계수 또는 배출 계산 계수법을 적용하여 배출량을 추정된 각 공정에 대해 다음의 기록을 보관한다.

(i) 상위 25%의 연속 공정 배출구에 포함되는 규제 물질이 배출되는 모든 연속 공정 배출구와, 나머지 그룹의 모든 연속 공정 배출구(즉, 규제 물질 배출량이 더 적은 연속 공정 배출구의 75%)를 표기한다. 공정 배출구별 배출의 예비 추정치를 구하는 데 활용한 데이터와 계산을 포함시킨다.

(ii) 모든 배치 공정 배출구를 표기한다.

(iii) 배출구별로 계수를 구하는 데 적용한 방법 (예: 배출 시험을 통한 배출 계수 또는 배출 계산 계수)을 표시한다.

(iv) 실제 공정 배출구 특정 배출 계수, 시험 중 공정 배출구의 각 규제 물질의 평균 시간당 배출률, 시험 중 공정 공급량, 공정 생성량 또는 기타 공정 활동량을 포함하여 배출 시험 데이터 및 보고서(이 섹션의 항 (d)(2)(v) 참조)와 공정 배출구 특정 배출 계수를 구하는 데 사용된 계산

(v) 공정-배출구 특정 배출 계산 계수와 공정-배출구 특정 배출 계산 계수를 구하는 데 사용된 계산

(vi) 적절한 단위의 연간 공정 생성 수량 또는 기타 공정 활동 정보와 공정이 가동된 날짜 및 기간, 공정 배출구가 파괴 유닛으로 배출된 날짜 및 기간. 공정 배출구가 파괴 유닛으로 배출된 날짜 및 기간의 대안으로, 시설은 공정 배출구가 파괴 유닛으로 우회하는 날짜 및 기간을 추적할 수 있다.

(vii) 공정별 각 규제 물질의 연간 배출량과 시설 전체 배출량과 같이 모든 공정의 총 규제 물질 배출량을 결정하는 데 사용한 계산

(4) **질량 균형법.** 배출량을 추정하기 위해 질량 균형법이 적용된 각 공정에 대해 다음 기록을 보관한다. 이 섹션의 항 (c)(4)(iii)에 따라 질량 균형 방정식에서 할로겐이 아닌 다른 원소를 사용하는 경우 이 항 (f)(4)의 기록 보관 요구사항에서 할로겐을 이 원소로 대체한다.

(i) 질량 균형 접근법 사용과 관련된 절대 오차와 상대 오차를 추정하는 데 활용한 데이터와 계산

(ii) 공정에서 배출되는 할로겐의 질량을 추정하는 데 활용한 데이터와 계산

(iii) 이 섹션의 (c)(4)(viii)(A) 항의 예비 계산을 포함하여 각 반응물(FERd), 생성물(FEP) 및 부산물(FEBk)로 구성된 배출된 질량의 분율을 구하는 데 활용한 데이터 및 계산

(5) **파괴 효율 시험.** 규제 물질을 파괴하고 이 섹션의 항(c)의 이 파괴를 반영하는 시설은 각 파괴 유닛에 대한 배출 성능 시험 보고서(수정된 보고서 포함)를 보관해야 한다. 배출 성능 시험 보고서에 이 섹션의 항(c)에 시설이 파괴를 반영하는 규제 물질별 파괴 효율을 구하는 데 활용한 모든 정보와 데이터, 그리고 시험 중 주요 공정 및 장치 조건을 포함시켜야 한다.

이 정보에는 다음 사항이 포함된다.

(i) 이 섹션의 항 (d)(7)(i)(A)에 따라 이 섹션의 항 (c)에 따라 시설이 파괴하는 규제 물질별로 구한 파괴 효율(DE)

(ii) 파괴 효율을 구하기 위해 수행한 성능 시험에 사용한 대체 물질을 포함한 규제 물질의 화학 식별정보, 이 섹션의 (d)(7)(i)(A) 항에 명시한 요구사항에 따라 대체 물질이 파괴 유닛으로 배출되는 규제 물질별 파괴 효율을 입증하기에 충분한 이유에 대한 정보

(iii) 시험 중에 장치로 들어가는 규제 물질 또는 대체 물질이 함유된 스트림의 질량 유량

(iv) 시험 중 장치로 유입되는 규제 물질 또는 대체 물질이 함유된 스트림의 농도(질량 분율)

(v) 시험 중 파괴 유닛 출구에서 각 규제 물질 또는 대체물의 농도(질량 분율)

(vi) 시험 중 파괴 유닛 출구의 질량 유량

(vii) 시험 중 파괴 유닛으로 유입되거나 유출되는 스트림의 질량 유량과 규제 물질(또는 대체 물질) 농도를 구하는 데 적용한 시험 방법 및 분석 방법

(viii) 일반적으로 온도, 장치로 유입되는 총 질량 유량, CO 또는 O₂ 레벨 등 장치 제어를 위해 모니터링하는 파괴 유닛 조건

(ix) 파괴 공정에 적용할 수 있는 모든 해당 연방 및 주 규정

(6) **장비 누출 기록.** 장비가 이 섹션의 (c)(2) 항이 적용되는 경우, 기업은 타입별 장비 수, 장비별 사용(가스, 경액, 중액), 스트림의 각 규제 물질 농도, 모니터링 요구사항에서 제외된 각 장비, 각 장비가 사용된 기간, 모든 공정의 각 규제 물질 배출량 계산에 대한 정보를 관리해야 한다. 장비 누출 모니터링 접근법에 따라, 기업은 10,000 ppmv 이상의 관련 스크리닝 데이터 농도 및 10,000 ppmv 미만의 관련 스크리닝 데이터 농도, 관련 실제 스크리닝 데이터 농도, 유닛 특정 상관 관계를 구하는 데 활용한 관련 스크리닝 데이터 및 누출률 데이터(예: 배경)에 대한 장비 정보를 관리해야 한다. 현장 특정 누출 검출 접근법을 개발하고 이행한 경우 모니터링 계획의 장비 누출 배출 추정 접근법과 일관되게 모니터링과 배출 추정 계산에 대한 기록을 제공한다.

(7) **모든 시설.** 이 섹션의 (d)(5), (6), (12) 및 (13)항에 따라 교정에 적용한 산업 표준 또는 제조업체 지침을 포함하여 가스크로마토그래프, 가스크로마토그래피-질량 분석법, 가스크로마토그래프-전자 포획 검출기, FTIR 및 NMR 장치, 이 섹션에 따라 보고된 양을 측정하는 데 사용한 저울, 유량계, 체적 및 밀도 척도와 같은 모든 질량 측정 장비 등을 포함한 규제 물질의 농도를 결정하는 데 사용한 모든 분석 장비의 초기 및 주기적 교정을 문서화한 날짜별 기록

(8) **규제 물질 모니터링 계획.** 규제 물질 모니터링 계획은 2025년 2월 7일까지 또는 기업이 이 섹션 (a) 항의 기준을 처음 충족한 날짜로부터 120일 이내에 완료해야 한다.

(i) 최소한 모니터링 계획에 이 섹션의 이 항 (f)(8)(i)에 나열한 요소를 포함시켜야 한다.

(A) 배출 데이터 수집을 위한 담당 위치(예: 직함)

(B) 이 섹션에 따른 계산에 필요한 데이터를 수집하는 데 적용한 공정과 방법에 대한 설명

(C) 이 파트에 따라 보고되는 규제 물질에 대한 데이터를 제공하기 위한 연속 모니터링 시스템, 유량계 및 기타 계기의 품질 보증, 유지 관리 및 수리에 적용한 절차 및 방법에 대한 설명

(ii) 이 섹션의 항 (f)(8)(i)에 의해 요구되는 요소가 쉽게 인식될 수 있는 경우 모니터링 계획은 기존의 기업 문서(예: 표준 운영 절차, 40 CFR 제60부 부속서 F 또는 40 CFR 제75부 부속서 B에 따른 품질 보증 프로그램 및 기타 문서) 참조에 의존할 수 있다.

(iii) 소유자 또는 운영자는 생산 공정, 모니터링 계기 및 품질 보증 절차의 변경 사항을 반영하고, 모니터링 장비 가동 중단 빈도를 줄이기 위해 모니터링을 시정해야 하며, 모니터링 시스템 유지 관리 및 수리 절차를 개선해야 한다.

▪ 7. 다음과 같이 § 82.26을 추가한다.

§ 82.26 이 서브파트에 따라 제출된 데이터 처리

(a) 이 장의 섹션 2.201~2.215 및 2.301은 EPA이 규칙 제정을 통해 다음 중 하나에 해당하는 것으로 판단한 이 서브파트에 따라 제출된 데이터에는 적용되지 않는다.

(1) 이 장의 § 2.301(a)(2)에 정의한 배출 데이터는 청정공기법 114(c) 및 307(d)에 따라 판단한다. 또는

(2) 기타 기밀 취급 적격성이 없는 데이터

(b) 이 섹션의 항 (d)에 달리 규정한 경우를 제외하고, 이 장의 §§ 2.201~2.208 및 2.301(c) 및 (d)은 EPA이 규칙 제정을 통해 기밀 취급에 적격하다고 결정한 이 파트에 따라 제출된 데이터에는 적용되지 않는다. EPA는 이 섹션의 항 (d) 및 이 장의 § 2.209에 따라 이 장의 § 2.211의 조항에 따라 이 정보를 기밀로 취급해야 한다.

(c) EPA이 규칙 제정을 통해 기밀 취급이 가능하다고 결정한 이 파트에 따라 제출된 데이터에 대한 5 U.S.C. 552에 따른 요청을 받으면 관련 기관 관리는 요청자에게 이 정보가 기밀 취급될 적격성이 있다고 결정되었으며 따라서 요청이 거부되었음을 통보해야 한다. 통보에는 해당 EPA 결정을 포함시키거나 인용해야 한다.

(d) 이 파트에 따라 제출된 정보가 기밀 취급의 대상이 된다는 규칙 제정을 통한 결정은 EPA이 규칙 제정을 통한 기밀성 결정 이후 다음 조치 중 하나를 취하지 않는 한 계속 유효하다.

(1) EPA이 후속 규칙 제정을 통해 해당 정보가 배출 데이터이거나 기타 기밀 취급 적격성이 없는 데이터라고 판단한다.

(2) 법무실은 5 U.S.C. 552(b)(4)의 요구사항에 따라 정보가 해당 법률 변경 또는 새로 발견되거나 변경된 사실로 인해 더 이상 기밀로 취급될 적격성이 없음을 명시하는 최종 결정을 내린다. 이 최종 결정을 내리기 전에 EPA는 이 장의 §§ 2.204(e) 및 2.205(b)에 기술한 방식으로 관련 문제에 대한 의견을 제출할 기회를 기업에게 제공해야 한다. 기업이 제출한 의견을 적시에 고려한 후 법무실이 해당 정보가 기밀로 취급될 적격성이 없다는 수정된 최종 결정을 내리는 경우 관련 기관 관리는 이 장의 § 2.205(f)(2)에 기술한 절차에 따라 해당 기업에 통보한다.

▪ 8. 다음과 같이 § 82.27을 추가한다.

§ 82.27 참조에 의한 통합

(a)(1) 특정 자료는 5 U.S.C. 552(a) 및 1 CFR 제51부에 따라 연방 관보 국장의 승인을 받아 이 서브파트에 참조로 통합되었다. 승인된 모든 참조에 의한 통합(IBR) 자료는 EPA 및 미국 국립문서기록관리청(NARA)에서 검사할 수 있다. EPA에 주소 US EPA's Air and Radiation Docket, EPA West Building, Room 3334, 1301 Constitution Ave. NW, Washington, DC 20460, 202-566-1742로 문의한다: NARA에서 이 자료를 이용할 수 있는지에 대해서는 www.archives.gov/federal-register/cfr/ibr-locationsoremailfr.inspection@nara.gov에서 확인한다.

(2) IBR 자료는 이 섹션의 다음 항의 출처에서 또는 이 항(a)(2)에 나열한 하나 이상의 개인 리셀러로부터 얻을 수 있다. 더 이상 상업적으로 이용할 수 없는 자료의 경우 EPA's Air and Radiation Docket; EPA West Building, Room 3334, 1301 Constitution Ave. NW, Washington, DC 20460; a-and-rdocket@epa.gov에 문의한다.

(i) Accuris Standards Store, 321 Inverness Drive, South Englewood, CO80112, 전화: (800) 332-6077, 웹사이트: <https://accuristech.com>

(ii) 미국 국립 표준 협회(ANSI), 25 West 43rd Street, Fourth Floor, New York, NY 10036- 7417, 전화: (212) 642-4980, 이메일: info@ansi.org, 웹사이트: www.ansi.org

(iii) GlobalSpec, 257 Fuller Road, Suite NFE 1100, Albany, NY 12203-3621, 전화: (800) 261-2052, 웹사이트: <https://standards.globalspec.com>

(iv) Nimonik Document Center, 401 Roland Way, Suite 224, Oakland, CA 94624, 전화 (650) 591-7600, 이메일: info@document-center.com, 웹사이트: www.document-center.com

(b) American Society of Mechanical Engineers (ASME), Two Park Avenue, New York, NY 10016, 전화:800.843.2763, 이메일: CustomerCare@asme.org, 웹사이트: www.asme.org

(1) ASME MFC-3M-2004, 오리피스, 노즐 및 벤추리를 이용한 파이프 내 유체 유량 측정, 2005년 8월 15일 발행, § 82.25(d)에 대한 IBR 승인

(2) ASME MFC-4M-1986 (2016년 재확인), 터빈 미터를 이용한 가스 유량 측정, 2016년 재확인, § 82.25(d)에 대한 IBR 승인

(3) ASME MFC-5M-1985 (1994년 재확인), 전이 시간 초음파 유량계를 이용한 폐쇄형 도관의 액체 유량 측정, 저작권 1985년, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(4) ASME MFC-6M-1998, 소용돌이 유량계를 이용한 파이프 내 유체 유량 측정, 1998년 7월 4일, § 82.25(d)에 대한 IBR 승인

(5) ASME MFC-7M-1987 (1992년 재확인), 임계 흐름 벤추리 노즐을 이용한 가스 유량 측정, 저작권 1987년, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(6) ASME MFC-9M-1988 (2001년 재확인), 중량법에 의한 폐쇄형 도관의 액체 유량 측정, 2001년 재확인, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(7) ASME MFC-11M-2006, 코리올리 질량 유량계를 이용한 유체 유량 측정, 2007년 3월 30일 발행, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(8) 소구경 정밀 오리피스 미터를 이용한 유체 유량 측정, ASME MFC-14M-2003, 2003년 4월 17일 발행, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(c) ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428, 전화: 610.832.9500, 이메일: service@astm.org, 웹사이트: www.astm.org/

(1) ASTM D6348-03 추출 직접 인터페이스 푸리에 변환 적외선(FTIR) 분광법을 이용한 기체 화합물 측정을 위한 표준 시험 방법, 2003년 10월 1일 승인, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(2) [유보]

(d) U.S. Environmental Protection Agency, 1200 Pennsylvania Avenue NW, Washington, DC 20460; phone: 202.272.0167; website: www.epa.gov

(1) 승인된 대체 방법 012: 스택 가스 체적 유량 측정을 위한 대체 절차(추적 가스)(ALT-012), 미국 환경보호청 배출 측정 센터, 1994년 5월 23일, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(2) 배출량 인벤토리 개선 프로그램, 제 II권: 제16장, 화학 제조 시설의 대기 배출량 추정 방법, 2007년 8월, 최종, § 82.25(c)에 대해 IBR 승인

(3) 장비 누출 배출 추정 프로토콜, EPA-453/R-95-017, 1995년 11월(EPA-453/R-95-017), § 82.25(c) 및 (d)에 대해 IBR 승인

(4) 전자제품 제조 시 불소화 온실가스 저감 장비의 파괴 또는 제거 효율(DRE) 측정 프로토콜, 버전 1, EPA-430-R-10-003, 2010년 3월(EPA 430-R-10-003), § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

(5) 기타 시험 방법 24(추적 가스 프로토콜)로도 알려진 Xact 다중 금속 모니터링 시스템의 링 파이프를 통한 체적 유량 결정에 대한 추적 가스 프로토콜, Eli Lilly and Company Tippecanoe Laboratories, 2006년 9월, § 82.25(d)에 대해 IBR 승인

[FR Doc. 2024-22380 제출 10-9-24; 8:45 am]

BILLING CODE 6560-50-P