

『미국, 수소불화탄소의 단계적 축소』 심층분석 보고서

2024. 11

TBT 통보 여부	통보	HS Code	3827, 8415, 8418
통보국	미국	전년도 수출규모 (천불)	2,468,600
작성기관	한국화학융합시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

[목 차]

1. 규제 개요	1
2. 제정 세부내용	2
3. 관련 법령 및 표준	20
붙임. 규제 참고자료	21

1

규제 개요

- (도입배경 및 목적) 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)은 수소불화탄소의 단계적인 축소를 통해 인간 건강 및 환경을 보호하기 위해 동 제정안을 발표함
- (규제요지) 동 제정안은 수소불화탄소 단계적인 축소 방법으로 ①금지, ②누출 관리, ③자동 누출 감지시스템, ④화재진압 장비 배출물 관리, ⑤재활용, ⑥면제 조항, ⑦일회용 실린더에 대한 요구사항, ⑧위험 폐기물로 지정되지 않은 2차 유해물질 관리를 주요 내용으로 규정함

TBT 통보번호	USA/2059/Add.1	통보일	-
		고시일	2024년 10월 17일
규제명	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미국, 수소불화탄소의 단계적 축소 ▪ Phasedown of Hydrofluorocarbons: Management of Certain Hydrofluorocarbons and Substitutes Under the American Innovation and Manufacturing Act of 2020 		
규제부처	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경보호청 ▪ Environmental Protection Agency(EPA) 		
요구사항 유형	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수소불화탄소 관리 요구사항 준수 		
제·제정 상태	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제정 최종안 		
채택일	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2024년 6월 13일 		
의견수렴 마감일	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - 		
발효일	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2024년 12월 10일 		
준수기한	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - 		

□ (적용대상 및 수출규모)

적용대상	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수소불화탄소, 환경 보호, 화학 산업 생산, 화학 산업 제품 ▪ Hydrofluorocarbons, Environmental protection, Production in the chemical industry, Products of the chemical industry 		
적용범위	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 본문 [표 1] 참고 		
對발행국 수출액 (전년기준, 천불)	2,468,600	HS Code	3827, 8415, 8418

2

제정 세부내용

□ (제정 세부내용)

- (개요) 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)은 수소불화탄소의 단계적인 축소를 통해 인간 건강 및 환경을 보호하기 위해 동 제정안을 발표함
 - 동 제정안은 수소불화탄소 단계적인 축소 방법으로 ①금지, ②누출 관리, ③자동 누출 감지시스템, ④화재진압 장비 배출물 관리, ⑤재활용, ⑥면제 조항, ⑦일회용 실린더에 대한 요구사항, ⑧위험 폐기물로 지정되지 않은 2차 유해물질 관리를 주요내용으로 규정함
- (적용범위) 동 제정안의 적용범위에는 미국혁신제조법(American Innovation and Manufacturing Act, AIM) 목록에 명시된 수소불화탄소(Hydrofluorocarbons, HFCs)가 해당함

[표 1] 적용범위(AIM 법에 명시된 HFCs)

HFC	화학식
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃
HFC-365mfc	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃
HFC-227ea	CF ₃ CHF ₂ CF ₃
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃
HFC-236ea	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃
HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCH ₂ CF ₂ CF ₃
HFC-32	CH ₂ F ₂
HFC-125	CHF ₂ CF ₃
HFC-143a	CH ₃ CF ₃
HFC-41	CH ₃ F
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂
HFC-23	CHF ₃

이 표는 이성질체가 그 자체로 명시적으로 나열되어 있는지 여부와 관계없이 위 물질의 모든 이성질체를 포함한다.

- (금지) 고정 냉매가 들어있는 사용되는 규제물질을 판매, 유통 또는 새로운 소유자에게 양도하거나, 판매, 유통 또는 양도 제안을 할 수 없으나 예외사항이 있음([표 2] 참고)

[표 2] 금지

§84.104 금지

(a) 회수된 냉매의 판매

고정 냉매가 들어있는 사용되는 규제물질을 판매, 유통 또는 새로운 소유자에게 양도하거나, 판매, 유통 또는 양도 제안을 할 수 없다. 회수된 규제물질이 다음과 같은 경우는 제외한다.

- (1) 40 CFR* 82.164에 따른 적격 재활용업체가 재활용한 것으로, 해당 규제물질에 적용되는 40 CFR 파트 82, 하위파트 F, 부록 A에 있는 모든 사양에 따라 재가공하여 재활용한 것으로, 40 CFR 파트 82, 하위파트 F, 부록 A의 섹션 5에 규정된 분석 방법론을 사용하여 이러한 사양을 충족하는 것으로 검증한 경우

* Title 40 of the Code of Federal Regulations(40 CFR) - 미국연방규정집의 일부로, Title 40은 미국법의 조항에 근거하여 미국 환경보호국에서 공포한 환경 규정을 포함하고 있음

- (2) 새로운 소유자에게 판매, 유통 또는 양도되거나, 회수 또는 파기되는 목적만을 위해 새로운 소유자에게 판매, 유통 또는 양도를 제안한 경우

○ (누출 관리) 누출 관리에는 냉매의 누출 수리, 누출 검사 및 검증, 냉매 개조 및 폐기 계획, 기록 보관 등을 포함하고 있음 ([표 3] 참고)

[표 3] 누출 수리

§84.106 누출 수리

(a) 냉매가 15파운드 이상 충전된 기기 및 냉매에 다음이 포함되어 있는 경우에 적용된다.

- (1) 규제물질
- (2) §84.64(b)의 표 1에 나열된 지구 온난화 잠재력을 기준으로 지구 온난화 잠재력이 53보다 큰 대체 규제물질
- (3) (a)(1) 및 (2)의 기준에도 불구하고 이 섹션의 요구사항은 다음에 적용되지 않는다.
 - (i) 40 CFR 파트 82, 하위파트 A에 냉매로 나열된 오존층 파괴물질만이 들어있는 기기
 - (ii) 주거 및 경상업용 에어컨 및 히트펌프 하위 부문에 사용되는 냉매가 들어있는 기기
- (4) 이 섹션의 요건은 2026년 1월 1일부터 적용된다.

(b) 누출률* 계산

* 누출률 - 냉매가 들어있는 기기와 관련하여, 냉매 충전량 사이에서 측정된 기기에서 냉매가 손실되는 속도를 의미함. 현재의 누출률이 지속될 경우 12개월 동안 누출될 것으로 예상되는 냉매의 양을 기기의 전체 충전량의 백분율로 표현함. 이 비율은 연간화 방법과 롤링 평균 방법 중 하나를 사용하여 계산하며, 누출 수리 요구사항에 해당하는 모든 기기에 대해 동일한 방법을 사용함

냉매가 들어있는 기기에서 냉매를 보충하거나 제거하는 사람은 해당 설치, 서비스, 수리 또는 폐기가 완료되면 이 섹션의 단락 (i)(2)의 해당 요건을 충족하는 문서를 소유자 또는 운영자에게 제공해야 한다. 소유자 또는 운영자는 냉매를 기기에 보충할 때마다 누출률을 계산해야 한다. 다만, 개조, 새로운 냉매가 들어있는 기기 설치 직후에 보충하거나 계절적 변동으로 인한 보충과 같은 정당한 경우는 예외이다.

- (1) 소유자 또는 운영자가 2026년 1월 1일 이후 처음으로 냉매가 들어있는 기기의 누출률을 계산하기 위해 연간화 방법을 사용하는 경우, 계산은 마지막 냉매보충 이후의 일수를 365일로 대체해야 한다.

- (2) 소유자 또는 운영자가 2026년 1월 1일 이후 처음으로 냉매가 들어있는 기기의 누출률을 계산하기 위해 이동 평균 방법을 사용하는 경우, 계산은 2026년 1월 1일 이후에 보충된 냉매의 파운드로 대체해야 한다.
- (3) 소유자 또는 운영자는 다음 요구사항을 충족하는 경우에만 다른 누출률 계산방법을 사용할 수 있다.
- (i) 소유자 또는 운영자가 냉매가 들어있는 기기가 있는 운영시설을 구매하거나 다른 방식으로 취득하였는데 소유자 또는 운영자가 소유하거나 운영하는 다른 시설에서 사용하던 방법론과 다른 누출률 계산방법론을 사용하던 경우
 - (ii) 소유자 또는 운영자가 누출률 계산방법을 변경하려는 운영시설의 냉매가 들어있는 기기가 누출률 계산방법 중 하나에 따라 이 섹션의 단락 (c)(2)에 있는 해당 누출률을 초과하지 않는다고 판단한 경우
 - (iii) 소유자 또는 운영자는 이 섹션의 단락 (i)(3)에 명시된 것과 같이 이 변경에 대해 기록하고 보관해야 함
- (c) 냉매가 들어있는 기기를 수리, 개조 또는 폐기하여 누출을 해결해야 하는 요구사항
- (1) 소유자 또는 운영자는 이 단락의 해당 누출률을 초과하는 누출률을 나타내는 냉매를 포함하여 이 섹션의 단락 (d)부터 (f)에 따라 기기의 누출을 수리해야 한다. 단, 소유자 또는 운영자가 이 섹션의 단락 (h) 및 (i)를 준수하여 냉매가 들어있는 기기를 개조하거나 폐기하기로 선택한 경우는 예외이다. 소유자 또는 운영자가 누출을 수리하기로 선택했지만 누출률을 해당 누출률 아래로 낮추지 못한 경우 소유자 또는 운영자는 이 섹션의 단락 (h) 및 (i)에 따라 개조 또는 폐기계획을 수립하고 실행해야 한다. 수리는 이 하위파트에 정의된 대로 적격 기술자가 수행해야 한다.
- (2) 누출률
- (i) 상업용 냉장기기의 경우 누출률 20 %
 - (ii) 산업용 공정 냉장기기의 경우 누출률 30 %
 - (iii) 15파운드 이상의 냉매를 완전히 충전한 쾌적 냉각기기, 냉장 운송기기 또는 기타 냉매가 들어있는 기기일 때, (i) 또는 (ii) 항목에 해당되지 않는 경우, 10 % 누출 비율 적용
- (d) 기기 수리
- 소유자 또는 운영자는 본 단락에 따라 냉매가 들어있는 기기에 냉매를 보충하여 (c)의 누출률을 초과한 경우, 30일 이내(산업공정 중단이 필요한 경우 120일 이내)에 누출을 식별하고 수리해야 한다.
- (1) 적격 기술자는 (g)에 명시된 대로 누출검사를 수행하여 누출 위치를 파악해야 한다.
 - (2) 누출은 냉매가 들어있는 기기의 누출률이 해당 누출률보다 낮아지도록 수리해야 한다. 이는 다음 냉매보충 시 누출률을 계산하여 확인해야 한다. 후속 검증 테스트 성공 이후 12개월 동안 냉매를 보충하지 않거나 (g)에 따라 요구되는 누출검사 또는 §84.108에 따라 요구되는 자동 누출감지시스템에서 누출을 찾지 못하면 누출 수리는 성공한 것으로 간주한다. 누출 수리는 초기 및 후속 검증 테스트 또는 테스트로 문서화해야 한다.
 - (3) (d)부터 (f)까지의 기간은 기기가 모스볼* 상태일 때 일시적으로 중단된다. 냉매가 들어있는 기기(또는 누출된 구성요소가 격리되어 있는 경우 냉매가 들어있는 기기의 구성요소)에 보충 냉매가 보충된 날부터 기간을 다시 시작한다.

* 모스볼 - 냉매가 들어있는 기기와 관련하여 기기 또는 기기의 영향을 받은 분리된 섹션 또는 구성요소
에서 냉매를 대기압 이상으로 배출하고 해당 기기를 일시적으로 정지하는 것을 의미함

(e) 검증 테스트

소유자 또는 운영자는 (d)에 따라 수리된 각 누출에 대해 초기 및 후속 검증 테스트를 모두 수행해야 한다.

(1) 초기 검증 테스트: 보충 시간이 부여되지 않는 한, 냉매가 들어있는 기기가 (c)에 규정된 누출률을 초과한 경우, 30일 이내(산업공정 중단이 필요한 경우 120일 이내)에 초기 검증 테스트를 수행해야 한다. 초기 검증 테스트는 수리시도가 있었던 누출에 대해 냉매가 들어있는 기기의 조정이나 변경이 유지되었음을 입증해야 한다.

(i) 냉매가 들어있는 기기를 열거나 비우지 않고도 수리를 완료할 수 있는 경우, 수리 완료 후, 냉매가 들어있는 기기에 냉매를 보충하기 전에 테스트해야 한다.

(ii) 냉매를 포함하는 기기 또는 냉매를 포함하는 기기의 일부를 비우는 수리의 경우 냉매를 포함하고 있는 기기에 냉매를 보충하기 전에 테스트를 수행해야 한다.

(iii) 초기 검증 테스트에서 수리가 성공적이지 않으면 소유자 또는 운영자는 해당 기간 내에 필요한 만큼 추가 수리 및 초기 검증 테스트를 수행할 수 있다.

(2) 후속 검증 테스트: 후속 검증 테스트는 초기 검증 테스트 성공 후 10일 이내 또는 냉매가 들어있는 기기가 정상작동 특성 및 조건에 도달한 후 10일 이내에 수행해야 한다(냉매가 들어있는 기기 또는 구성요소가 수리를 위해 격리된 경우). 시스템이 정상작동 특성 및 조건에서 작동 중일 때 후속 검증 테스트를 수행하는 것이 안전하지 않거나 다른 이유로 불가능한 경우, 가능한 경우 시스템이 정상작동 특성 및 조건으로 복귀하기 전에 검증 테스트를 수행해야 한다.

(i) 후속 검증 테스트는 수리 작업을 한 후 누출이 수리되었음을 입증해야 한다. 후속 검증 테스트에서 수리가 성공하지 않은 경우, 소유자 또는 운영자는 적용 기간 내에 냉매가 들어있는 기기를 누출률 아래로 낮추고 필요한 만큼 추가 수리 및 검증 테스트를 수행하여 수리를 검증할 수 있다.

(f) 기기 수리 기한 연장

소유자 또는 운영자는 (d) 및 (e)에 따라 30일(산업공정 중단이 필요한 경우 120일) 이내에 수리해야 하는 기한을 초과할 수 있으며, 이는 (f)(1)에서 (4)의 요구사항을 충족하거나 냉매가 들어있는 기기가 모스볼 상태일 경우에 해당한다. 연장 요청은 승인된 회사 담당자가 서명해야 한다. EPA가 소유자 또는 운영자에게 별도로 통지하지 않는 한 요청은 승인된 것으로 간주된다.

(1) 다음 조건 중 하나 이상에 해당해야 한다.

(i) 냉매가 들어있는 기기가 방사능 오염이 있는 지역에 있거나 냉매가 들어있는 기기를 중단하면 직접 방사능 오염이 발생하는 경우, 안전한 작업환경에서 수리를 수행하고 완료하는 데 필요한 만큼 추가시간이 허용된다.

(ii) 기타 해당 연방, 주, 지방 또는 부족 규정의 요건에 따라 30일(산업공정 중단이 필요한 경우 120일) 이내에 수리하는 것은 불가능한 경우, 관련 규정을 준수하는 데 필요한 만큼 추가시간이 허용된다.

(iii) 교체품을 30일(산업공정 중단이 필요한 경우 120일) 이내에 사용할 수 없는 경우, 필요한 구성요소를 수령한 후 최대 30일까지 추가시간이 허용되며, 냉매가 들어있는 기기가 해당

누출률을 초과한 날짜로부터 180일(산업공정 중단이 필요한 경우 270일)을 초과하지 않아야 한다.

- (2) 기술자가 누출이 누출률 초과에 크게 기여하고 추가시간이 필요하지 않다고 판단한 경우, 최초 30일 수리 기간(산업공정 중단이 필요한 경우 120일 수리 기간) 내에 수리를 완료하고 검증해야 한다.
- (3) 소유자 또는 운영자는 모든 수리 작업을 문서화하고 초기 30일 수리 기간(산업공정 중단이 필요한 경우 120일 수리 기간) 내에 필요한 모든 수리를 하지 못한 이유를 기록해야 한다.
- (4) 소유자 또는 운영자는 냉매가 들어있는 기기가 (c)의 누출률을 초과한 경우 30일(산업공정 중단이 필요한 경우 120일) 이내에 EPA의 해당 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 연장을 요청해야 한다. 연장 요청에는 다음을 포함해야 한다. 시설의 식별 및 주소, 냉매가 들어있는 기기의 소유자 또는 운영자 이름, 누출률, 누출률과 완충을 결정하는 데 사용하는 방법, 냉매가 들어있는 기기가 누출률을 초과한 날짜, 현재까지 확인된 누출 위치, 지금까지 수행한 모든 수리와 수리 완료일, 수리를 완료하는 데 30일 이상(산업공정 중단이 필요한 경우 120일)이 필요한 이유, 수리 완료 예정 추정일, 회사 임원의 서명. 예상 완료일을 연장해야 하는 경우, 완료일을 연장해야 한다는 사실을 확인한 후 30일 이내에 새로운 예상 완료일과 변경이유에 대한 문서를 EPA에 제출해야 한다. 소유자 또는 운영자는 이러한 제출물의 날짜가 적힌 사본을 보관해야 한다.

(g) 누출검사

- (1) 소유자 또는 운영자는 냉매가 들어있는 기기가 (c)(2)의 누출률을 초과하는 경우 다음에 따라 누출검사를 실시해야 한다.
 - (i) 상업용 냉장기기 및 산업용 공정 냉장기기의 총전량이 500파운드 이상인 경우, 성공적인 후속 검증 테스트 이후 3개월마다 누출검사를 실시해야 한다. 이는 소유자 또는 운영자가 해당 장치가 연속 4분기 동안 규정된 누출률을 초과하지 않았음을 누출률 계산을 통해 입증할 때까지 계속해야 한다.
 - (ii) 상업용 냉장기기 및 산업용 공정 냉장기기의 총전량이 15파운드 이상 500파운드 미만인 경우, 성공적인 후속 검증 테스트 이후 매년 누출검사를 실시해야 한다. 이는 소유자 또는 운영자가 해당 장치가 1년 동안 규정된 누출률을 초과하지 않았음을 누출률 계산을 통해 입증할 때까지 계속해야 한다.
 - (iii) (g)(1)(i) 및 (ii)에 해당하지 않는 쾌적 냉각기기 및 기타 기기의 경우, 소유자 또는 운영자가 (b)에 따라 요구되는 누출률 계산을 통해 기기가 1년 동안 해당 누출률을 초과하여 누출되지 않았음을 입증할 때까지 후속 검증 테스트가 성공완료일로부터 매년 누출검사를 실시해야 한다.
- (2) 누출검사는 해당 냉매가 들어있는 기기에 적합하다고 결정한 방법을 사용하여 적격 기술자가 수행해야 한다.

* 적격 기술자 - 40 CFR 82.161의 규정에 따른 기술자를 의미함
- (3) 냉매가 들어있는 기기의 눈에 보이고 접근 가능한 모든 구성요소를 검사해야 한다, 단 다음사항은 예외이다.
 - (i) 구성요소가 절연되어 있거나, 장비 외부에 형성되는 얼음 아래, 지하, 벽 뒤에 있거나, 다른

방법으로 접근할 수 없는 경우

(ii) 작업자가 지지 표면 위로 2m 이상 올라가야 하는 경우

(iii) 현장 인원이 안전하지 않다고 판단된 구성요소

(4) 연간 감사 또는 보정을 하는 자동 누출감지시스템으로 지속적으로 모니터링 되는 냉매가 포함된 기기 또는 냉매가 포함된 기기의 일부에 대해서는 분기별 또는 연간 누출검사가 필요 없다. 자동 누출감지시스템은 공기 중의 냉매를 직접 감지하거나, 공기 중의 냉매 농도를 감지하지 않는 방식으로 주변을 모니터링하거나, 기기 상태를 모니터링 할 수 있다. 이 목적으로 사용되는 자동 누출감지시스템은 §84.108(c)~(g) 그리고 §84.108(i)의 요구사항을 충족해야 한다.

(i) 자동 누출감지시스템이 냉매가 들어있는 기기의 일부만 모니터링 하는 경우, 냉매가 들어있는 기기의 나머지 부분은 해당 누출검사 요구사항을 계속 준수해야 한다.

(h) 개조 또는 폐기계획

(1) 소유자 또는 운영자는 다음의 경우 30일 이내에 개조 또는 폐기계획을 수립해야 한다.

(i) 소유자 또는 운영자가 누출을 수리하는 대신 개조 또는 폐기하려는 경우 냉매가 들어있는 기기가 (c)에 명시된 누출률 이상으로 누출되는 경우

(ii) 소유자 또는 운영자가 누출을 식별하거나 수리하기 위한 조치를 취하지 않는 경우 냉매가 들어있는 기기가 (c)에 명시된 누출률 이상으로 누출되는 경우

(iii) 냉매가 들어있는 기기가 (d) 및 (e)에 따라 필요한 수리 및 검증 테스트를 수행한 후에도 해당 누출률 이상으로 누출되는 경우

(2) 개조 또는 폐기계획에는 최소한 다음 정보를 포함해야 한다.

(i) 냉매가 들어있는 기기의 식별 및 위치

(ii) 냉매가 들어있는 기기에 사용된 냉매의 종류 및 충전량

(iii) 개조하는 경우 냉매가 들어있는 기기를 전환할 냉매의 종류 및 충전량

(iv) 냉매가 포함된 기기를 다른 냉매로 전환하기 위한 항목별 절차, 개조 시 새로운 냉매와의 호환성을 위해 필요한 변경사항 포함

(v) 회수된 냉매의 처분 계획

(vi) 폐기하는 경우 냉매가 들어있는 기기의 처분 계획

(vii) 기기 개조 또는 폐기 완료 일정(최대 1년)

(3) 개조 또는 폐기계획은 회사 책임 담당자가 서명하고 날짜를 기재해야 하며, 냉매가 들어있는 기기가 있는 현장에서는 종이사본 또는 전자형식으로 접근할 수 있어야 하며, 요청 시 EPA에서 검사할 수 있어야 한다.

(4) 확인된 모든 누출은 해당 계획에 따라 모든 개조의 일환으로 수리해야 한다.

(5) 개조 또는 폐기계획은 다음과 같이 실행해야 한다.

(i) 계획에 따라 수행된 모든 작업은 추가시간이 부여되지 않는 한, 계획일로부터 1년 이내에 완료해야 한다((h)(1)에서 요구하는 대로 계획이 확정된 날로부터 12개월을 초과하지 않아야 한다).

(ii) 소유자 또는 운영자는 소유자 또는 운영자가 계획일로부터 180일 이내에 냉매가 들어있는 기기가 더 이상 해당 누출률을 초과하지 않는다는 것을 입증할 수 있고 소유자 또는 운영자가 (h)(4) 및 (h)(5)(i)에 따라 계획일로부터 1년 이내에 모든 확인된 누출을 수리할

것이라고 서면으로 동의하는 경우 EPA에 냉매가 들어있는 기기를 개조하거나 폐기시킬 의무를 면제해 달라고 요청할 수 있다. 소유자 또는 운영자는 EPA에 개조 또는 폐기계획과 함께 다음 정보를 제출해야 한다. 개조 또는 폐기계획 작성 요구사항이 시작된 날짜, 누출률, 누출률과 전체 충전량을 결정하는 데 사용한 방법, 누출검사에서 식별된 누출 위치, 수리 완료 상태 설명, 완료되지 않은 수리에 대한 설명, (d) 및 (f)에서 요구하는 기간 내에 수리가 수행되지 않은 이유에 대한 설명, 모든 식별된 누출이 수리될 것이라는 내용과 해당 수리의 완료 예정 시기(계획일로부터 1년을 초과하지 않음)에 대한 회사 임원의 서명이 있는 진술서. EPA가 요청을 접수한 후 60일 이내에 소유자 또는 운영자에게 승인되지 않았다고 통지하지 않는 한 요청은 승인된 것으로 간주된다.

(i) 1년 개조 또는 폐기 일정 연장

소유자 또는 운영자는 이 단락의 요구사항을 충족하는 경우, (h)를 준수하기 위해 1년 이상을 요청할 수 있다. EPA가 요청을 접수한 후 60일 이내에 소유자 또는 운영자에게 승인되지 않았다고 통지하지 않는 한 요청은 승인된 것으로 간주된다. 요청은 냉매가 들어있는 기기가 해당 누출률을 초과했다는 사실을 발견한 후 7개월 이내에 EPA의 해당 보고 플랫폼을 사용하여 전자적으로 EPA에 제출해야 한다. 요청에는 냉매가 들어있는 기기의 식별 정보, 소유자 또는 운영자의 이름, 누출률, 누출률과 완충을 결정하는 데 사용한 방법, 냉매가 들어있는 기기가 해당 누출률을 초과한 날짜, 현재까지 확인된 누출 위치, 지금까지 완료된 수리(수리가 완료된 날짜 포함), 냉매가 들어있는 기기의 개조 또는 폐기 완료계획을 포함해야 한다. 냉매가 들어있는 기기를 개조하거나 폐기하는 데 1년 이상이 필요한 이유, EPA에 통보한 날짜, 회사 공식 임원의 서명, 개조 또는 폐기 완료예정 시기를 기재한다. 요청의 날짜가 기재된 사본을 현장에 전자 또는 종이 형태로 비치되어 있어야 한다. 예상 완료일을 수정해야 하는 경우, 새로운 예상 완료일과 변경 사유에 대한 문서를 30일 이내에 EPA의 해당 보고 플랫폼을 사용하여 전자적으로 제출해야 한다. 또한, (h)와 (i)의 기간은 냉매가 들어있는 기기가 모스볼 상태가 일시적으로 중단된다. 이 기간은 냉매가 들어있는 기기(또는 누출 구성요소가 격리된 경우 냉매가 들어있는 기기의 구성요소)에 추가되는 날에 다시 시작된다.

(1) 산업공정 냉장에 대한 연장. 산업공정 냉장기기의 소유자 또는 운영자는 다음과 같은 상황에서 (h)에 있는 개조 또는 폐기를 완료하기 위해 1년 기간을 초과하여 추가시간을 요청할 수 있다.

- (i) 기타 해당 연방, 주, 지방 또는 부족 규정의 요구사항으로 인해 1년 이내에 개조 또는 폐기가 불가능한 경우 관련 규정을 준수하는 데 필요한 만큼 추가시간이 허용됨
- (ii) 새 장비 또는 개조된 장비가 이 하위파트에 정의된 대로 맞춤 제작되었으며 기기 또는 그 구성요소 중 하나의 공급업체가 주문한 날로부터 30주 이상의 납품시간을 인용한 경우 기기 또는 기기 구성요소는 필요한 부품을 납품받은 후 120일 이내에 설치해야 함
- (iii) 장비 또는 구성요소가 방사성 오염이 있는 지역에 위치하고 안전한 작업환경을 조성하는 데 30주 이상이 필요한 경우
- (iv) (i)(1)(ii)에 따라 연장을 받은 후, 소유자 또는 운영자는 냉매가 들어있는 기기의 개조 혹은 폐기를 완료하기 위해 필요시, 추가시간을 요청할 수 있다. 요청은 초기 연장의 9개월이 끝나기 전에 EPA에 제출해야 하며, 그 연장을 위해 제출한 동일한 정보를 포함해야 하며 필요한 수정사항도 포함해야 한다. 요청의 날짜가 기재된 사본은 전자

또는 종이 형태로 현장에 비치되어 있어야 한다. EPA가 요청을 접수한 후 60일 이내에 소유자 또는 운영자에게 승인되지 않았다고 통지하지 않는 한 요청은 승인된 것으로 간주된다.

(j) 만성 누출 기기

냉매를 15파운드 이상 포함하고 연간 전체 충전량의 125% 이상 누출되는 냉매가 포함된 기기의 소유자 또는 운영자는 다음 해의 3월 1일까지 (m)(4)에 요구되는 정보를 포함한 보고서를 EPA에 제출해야 한다.

(k) 폐기된 냉매

연간 누출률을 계산할 때, 98% 이상의 검증 가능한 파괴효율로 파괴된 폐기된 냉매는 누출률에 포함되지 않는다.

(l) 기록 보관

모든 기록은 달리 명시되지 않는 한 전자 또는 종이형식으로 최소 3년 동안 보관해야 한다.

(1) 2026년 1월 1일까지 또는 2026년 1월 1일 이후에 설치된 냉매 포함 기기에 대해, 소유자 또는 운영자는 15파운드 이상의 냉매를 포함한 모든 냉매 기기의 전체 충전량을 결정하고, 기기가 폐기된 후 3년 동안 각 기기에 대한 다음 정보를 유지해야 한다.

(i) 냉매가 들어있는 기기의 소유자 또는 운영자의 식별 정보

(ii) 기기가 위치한 주소

(iii) 냉매가 들어있는 기기의 전체 충전량 및 전체 충전량을 결정한 방법

(iv) 전체 충전량을 결정하기 위해 방법 4(기존 범위 사용)를 사용하는 경우 기록에는 냉매가 들어있는 기기의 전체 충전량 범위, 중간 지점 및 범위가 결정된 방법이 포함해야 한다.

(v) 전체 충전량의 모든 수정사항, 수정사항 결정 방법 및 해당 수정사항이 발생한 날짜

(vi) 설치 날짜

(2) 소유자 또는 운영자는 냉매를 15파운드 이상 포함한 기기가 설치, 서비스, 수리 또는 폐기될 때마다 다음 정보를 포함하여 기록을 하고 유지해야 한다.

(i) 냉매가 들어있는 기기의 식별 및 위치

(ii) 설치, 서비스, 수리 또는 폐기 수행 날짜

(iii) 설치, 서비스, 수리 또는 폐기된 냉매가 들어있는 기기의 부품

(iv) 각 부품에 대해 수행된 설치, 서비스, 수리 또는 폐기의 유형

(v) 설치, 서비스, 수리 또는 폐기를 수행한 사람의 이름

(vi) 기기에 보충된 냉매의 양 및 유형 또는 폐기 시 기기에서 제거한 냉매

(vii) 냉매가 들어있는 기기의 정상 충전량

(viii) 누출률 및 누출률을 결정하는 데 사용한 방법(냉매가 들어있는 기기를 폐기할 때, 개조 후, 새로운 냉매가 들어있는 기기를 설치할 때, 또는 냉매보충이 계절 변동으로 인정될 경우에는 해당되지 않음)

(3) 새로운 소유자 또는 운영자는 (b)(3)에서 지정한 소유권 변경 또는 인수 후 누출률 계산 방법 변경에 대한 다음 기록을 유지해야 한다.

(i) 기본 식별 정보(즉, 소유자 또는 운영자, 시설 이름, 기기가 위치한 시설 주소, 기기 ID 또는 설명)

(ii) (b)(3)에서 언급된 운영시설을 매수하거나 기타 방식으로 인수한 날짜

- (iii) 누출률 계산방법을 변경할 모든 운영시설의 냉매가 들어있는 기기의 누출률, 각 누출률 계산방법(연간화 방법 및 이동 평균 방법)의 결과를 별도로 나열
- (iv) 새로운 누출률 계산방법이 채택된 날짜
- (v) 변경 후 소유자 또는 운영자가 사용하는 누출률 계산방법
- (4) 소유자 또는 운영자가 아닌 사람이 설치, 서비스, 수리 또는 폐기를 수행하는 경우, 그 사람은 해당할 경우 (l)(2)(i)부터 (l)(2)(vi)까지 명시된 정보를 포함한 기록을 소유자 또는 운영자에게 제공해야 한다.
- (5) 소유자 또는 운영자는 누출검사 기록을 유지해야 하며, 여기에는 검사 날짜, 누출검사 수행에 사용한 방법, 확인된 각 누출의 위치 목록, 냉매가 들어있는 기기의 모든 눈에 보이고 접근할 수 있는 부품이 검사되었음을 입증하는 내용을 포함해야 한다. 누출검사를 수행한 적격 기술자는 서비스가 종료된 후 이 요구사항을 충족하는 문서를 냉매가 들어있는 기기의 소유자 또는 운영자에게 제공해야 한다.
- (6) 자동 누출감지시스템을 사용하는 경우, 소유자 또는 운영자는 시스템의 설치 및 연례감사와 보정에 대한 기록, 누출이 감지된 날짜의 기록, 및 누출 위치를 유지해야 한다.
- (7) 소유자 또는 운영자는 모든 초기 및 후속 검증 테스트의 날짜와 결과 기록을 유지해야 하며, 기록에는 냉매가 들어있는 기기의 위치, 검증 테스트 날짜, 테스트된 모든 수리 누출의 위치, 사용한 검증 테스트 유형, 및 테스트 결과를 포함해야 한다. 초기 또는 후속 검증 테스트를 수행한 적격 기술자는 서비스가 종료된 후 이 요구사항을 충족하는 문서를 기기의 소유자 또는 운영자에게 제공해야 한다.
- (8) 소유자 또는 운영자는 (h)에 따라 개발된 개조 또는 폐기계획을 유지해야 한다.
- (9) 소유자 또는 운영자는 (i)에 따라 EPA에 제출된 개조 또는 폐기연장 요청을 유지해야 한다.
- (10) 소유자 또는 운영자가 냉매가 들어있는 기기를 모스볼 작업을 하여 이 섹션의 마감기한을 연기하는 경우 기기를 모스볼 하는 날짜와 보충 냉매를 기기(또는 고립된 구성요소)에 보충한 날짜를 문서화한 기록을 유지해야 한다.
- (11) 소유자 또는 운영자가 파괴된 냉매를 연간 누출률 계산에서 제외하는 경우 파괴된 냉매의 양을 입증하는 기록을 유지해야 한다. 기록은 파괴된 냉매의 양이 실제로 폐기 및 파괴된 냉매의 양보다 크지 않으며, 98% 이상의 파괴 효율성이 충족되었음을 입증하는 신뢰할 수 있는 데이터를 제공하는 모니터링 전략을 기반으로 해야 한다. 기록에는 흐름 속도, 배출 스트림 내 냉매의 양 또는 농도, 및 배출 흐름 기간이 포함해야 하며, 다음을 포함해야 한다.
 - (i) 시설의 식별 및 연락처(주소 및 전화번호 포함)
 - (ii) 냉매가 들어있는 기기에 대한 설명, 냉매 폐기 및 이후 파괴와 관련된 측면을 중점적으로 기록
 - (iii) 파괴된 냉매의 양을 결정하는 데 사용한 방법과 기기가 위치한 곳의 소유자 또는 운영자가 유지하고 있는 기록의 유형에 대한 설명
 - (iv) 모니터링 및 데이터 기록의 빈도
 - (v) 제어 장치 및 그 파괴 효율성에 대한 설명
- (12) 소유자 또는 운영자가 계절 변동으로 인해 보충된 냉매를 누출률 계산에서 제외하는 경우, 계절 변동 유연성을 사용하고 있다는 내용을 명시하고, (l)(2)에 따라 보충 및 제거된 양을

문서화하여 기록을 유지해야 한다.

- (13) 소유자 또는 운영자가(m)에 따라 EPA에 제출된 보고서와 EPA의 모든 서신 사본을 유지해야 한다.

(m) 보고 의무

모든 통지는 해당 기관의 보고 플랫폼을 사용하여 전자적으로 제출해야 한다.

- (1) 소유자 또는 운영자는 수리를 완료하기 위한 시간 연장을 요청할 때 (f)에 따라 해당 기관의 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 통지해야 한다.
- (2) 소유자 또는 운영자는 기기를 개조하거나 폐기할 의무면제를 요청할 때 (h)(5)(ii)에 따라 EPA의 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 통지해야 한다.
- (3) 소유자 또는 운영자는 기기의 개조 또는 폐기를 완료하기 위한 시간 연장을 요청할 때 (i)에 따라 EPA의 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 통지해야 한다.
- (4) 소유자 또는 운영자는 냉매가 15파운드 이상 포함된 기기가 연간 전체 충전량의 125% 이상 누출된 경우, (j)에 따라 다음 정보를 EPA의 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 보고해야 한다.
 - (i) 기본 식별 정보(즉, 소유자 또는 운영자, 시설 이름, 기기가 위치한 시설 주소, 기기 ID 또는 설명)
 - (ii) 냉매가 들어있는 기기 유형(쾌적 냉각 또는 기타, 산업공정 냉동, 또는 상업용 냉동)
 - (iii) 냉매 유형
 - (iv) 기기의 총 충전량(파운드)
 - (v) 연간 냉매 손실율
 - (vi) 냉매보충일
 - (vii) 보충된 냉매의 양
 - (viii) 마지막 성공한 후속 검증 테스트 날짜
 - (ix) 냉매 손실의 원인 설명
 - (x) 취한 수리 조치에 대한 설명
 - (xi) 냉매가 들어있는 기기에 대한 개조 또는 폐기계획을 작성하였는지, 작성하였다면 예상 개조일 또는 폐기일
 - (xii) 공식 회사 임원의 서명이 담긴 진술서
- (5) 연간 누출률 계산에서 폐기된 냉매를 제외할 때, 소유자 또는 운영자는 기기가 위치한 시설에서 첫 번째로 제외된 후 60일 이내에 EPA의 보고 플랫폼을 사용하여 EPA에 전자적으로 통지해야 한다. 보고서에는 (l)(11)에 포함된 정보가 포함해야 하며, 공식 회사 임원의 서명이 필요하다.

- **(자동 누출 감지시스템)** 냉매가 포함된 기기의 소유자 또는 운영자는 산업공정 또는 상업용 냉동에 사용되는 기기가 1,500파운드 이상의 냉매를 포함하고 있으며, 규제 물질이나 규제물질의 대체물질로서 온실가스 잠재력(Global Warming Potential, GWP)이 53을 초과하는 경우, 자동 누출감지시스템을 설치하고 사용해야 함

[표 4] 자동 누출 감지시스템

§84.108 자동 누출감지시스템

(a) 냉매가 포함된 기기의 소유자 또는 운영자는 산업공정 냉동 또는 상업용 냉동에 사용되는 기기가 1,500파운드 이상의 냉매를 포함하고 있으며, 규제물질이나 규제물질의 대체물로서 온실가스 잠재력(GWP)이 53을 초과하는 경우, 자동 누출감지시스템을 설치하고 사용해야 한다.

(1) 냉매가 포함된 기기에 사용되는 냉매가 규제물질의 대체물을 포함하는 경우, 그 대체물의 지구온난화 잠재력이 53을 초과하는지는 §84.106(a)(2)에서 명시된 대로 결정된다.

(b)

(1) (a)의 적용을 받는 냉매가 들어있는 기기가 2026년 1월 1일 이후에 설치된 경우 소유자와 운영자는 냉매가 들어있는 기기의 설치 시 또는 설치 후 30일 이내에 자동 누출감지시스템을 설치하고 사용해야 한다.

(2) (a)의 적용을 받는 냉매가 들어있는 기기를 2017년 1월 1일 이후부터 2026년 1월 1일 이전에 설치한 경우, 소유자와 운영자는 2027년 1월 1일까지 자동 누출감지시스템을 설치하고 사용해야 한다.

(c) 자동 누출감지시스템은 제조업체의 지침에 따라 설치해야 한다.

(d) 자동 누출감지시스템은 매년 감사를 받고 보정해야 한다.

(e) 자동 누출감지시스템은 밀폐된 건물 또는 구조물 내부에 위치한 구성요소를 모니터링 해야 한다.

(f) 공기 중에서 냉매의 존재를 직접 감지하는 자동 누출감지시스템은 다음을 충족해야 한다.

(1) 압축기, 증발기, 응축기 및 냉매누출 가능성이 높은 기타 지역 근처의 공기에서 냉매농도를 지속적으로 모니터링 할 수 있도록 센서 또는 흡입구를 배치해야 한다.

(2) 냉매가 들어있는 기기에서 사용하는 특정 냉매의 기체농도는 10 ppm(부분 농도)로 정확하게 감지해야 한다.

(3) 기기에서 사용되는 특정 냉매의 농도가 100 ppm에 도달했을 때 소유자 또는 운영자에게 경고해야 한다.

(g) 냉매가 들어있는 기기의 상태를 모니터링 하는 자동 누출감지시스템은 냉매가 50파운드 손실되거나 전체 충전량의 10% 손실을 감지할 경우, 더 적은 쪽에 해당하는 것을 소유자 또는 운영자에게 자동으로 경고해야 한다.

(h) 자동 누출감지시스템이 이 섹션에 명시된 바와 같이 소유자 또는 운영자에게 누출을 경고하는 경우, 자동 누출감지시스템을 사용하는 냉매가 포함된 기기의 소유자와 운영자는 (h)(1)항 또는 (h)(2)항에 명시된 요구사항을 준수해야 하며, 해당되는 경우 (h)(3)항도 준수해야 한다.

(1) 경고 후 30일 이내(산업공정을 중단해야 하는 경우 120일 이내)에 누출률을 계산하고, 누출률이 §84.106(c)(2)에 명시된 해당 누출률을 초과하는 경우, §84.106의 누출 수리 조항을 전부 준수해야 한다.

(2) 냉매를 기기에 보충하기 전에 식별된 누출을 선제적으로 수리하고, 이후 30일 이내(산업공정 120일 이내)에 누출률을 계산해야 한다. 만약 누출률이 §84.106(c)(2)에 명시된 해당 누출률을 초과하는 경우, 소유자 또는 운영자는 §84.106의 누출 수리 조항을 전부 준수해야 한다.

(3) 자동 누출감지시스템을 사용하는 냉매가 들어있는 기기가 §84.106(c)(2)에 명시된 해당 누출률을 초과하고, 자동 누출 시스템이 기기의 일부만 모니터링하는 경우, 나머지 부분은

§84.106(g)에 설명된 모든 해당 누출 점검 요구사항을 계속 적용해야 한다.

(i) 기록 유지

소유자 또는 운영자는 다음에 대한 기록을 별도로 명시되지 않는 한 전자형식 또는 종이형식으로 최소 3년 동안 유지해야 한다.

- (1) 자동 누출감지시스템의 설치
- (2) 시스템의 연례감사 및 보정
- (3) 자동 누출감지시스템이 경고를 발송한 각 날짜의 기록
- (4) 경고가 발생된 누출 위치

- **(화재진압 장비 배출물 관리)** 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비를 설치, 서비스, 수리 또는 폐기하는 사람은 해당 장비에 들어있는 규제 물질을 고의로 대기 중으로 방출하거나 환경으로 방출할 수 없음
 - 단, 적절한 대체 화재진압 장비를 이용할 수 없는 경우, 장비의 기능성을 입증하기 위해 화재진압물질을 방출해야 하는 경우, 시스템 또는 장비 고장이나 장애로 인해 인체안전이나 환경에 큰 위험을 초래할 수 있는 경우, 규제물질 대신 사용할 수 있는 대체 물질이 없는 경우에는 방출이 가능함

[표 5] 화재진압 장비 배출물 관리

§84.110 화재진압 장비 배출물 관리

(a) 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비를 설치, 서비스, 수리 또는 폐기하는 사람은 해당 장비에 들어있는 규제물질을 고의로 대기 중으로 방출하거나 환경으로 방출할 수 없다.

- (1) 화재진압 장비 테스트 중 규제물질은 다음 네 가지 조건이 충족되는 경우에 한하여 방출할 수 있으며 이 조항(a)의 금지사항에 해당되지 않는다.
 - (i) 적절한 대체 화재진압 장비를 이용할 수 없는 경우
 - (ii) 장비의 기능성을 입증하기 위해 화재진압물질을 방출해야 하는 경우
 - (iii) 시스템 또는 장비 고장이나 장애로 인해 인체안전이나 환경에 큰 위험을 초래할 수 있는 경우
 - (iv) 규제물질 대신 사용할 수 있는 대체 물질이 없는 경우

(2) (a)의 금지는 규제물질이 들어있는 화재진압 장비의 설계 및 개발과정에서 장비 기능성을 입증하기 위해 필수적인 적격성 및 개발 테스트에는 적용되지 않으며, 이 경우 규제물질 대신 적절한 대체 물질을 사용할 수 없는 경우에 해당한다.

(3) (a)의 금지는 화재진압 장비가 설계된 목적에 따라 화재진압, 폭발 억제 또는 기타 긴급 상황에서 정당한 목적으로 규제물질을 긴급히 방출하는 경우에는 적용되지 않는다.

(b) 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비의 소유자나 운영자는 해당 장비의 유지보수를 소홀히 하여 규제물질이 방출되는 것을 허용해서는 안 된다.

(c) 2030년 1월 1일부터, 미국에 설치되는 새로운 화재진압 장비(전체 침수 시스템 및 스트리밍 응용 포함)의 초기 설치에는 재활용 규제물질을 사용해야 한다. 2026년 1월 1일부터는 미국

내 기존 화재진압 장비의 서비스 및/또는 수리에도 재활용 규제물질을 사용해야 한다. 이전 문장에도 불구하고, 화재진압 장비에 규제물질이 들어있지 않는 경우에는 이 요구사항은 적용되지 않는다. 화재진압 장비가 규제물질과 다른 화재진압물질을 조합하여 사용하는 경우, 이 요구사항은 사용된 규제물질에만 적용된다.

(d) 규제물질이 들어있는 화재진압 장비를 설치, 서비스, 수리 또는 폐기하는 화재진압 기술자를 고용하는 모든 개인은 2026년 1월 1일 이전에 고용된 기술자에 대해 2026년 6월 1일까지 규제물질의 배출감소 교육을 실시해야 한다. 2026년 1월 1일 이후에 고용된 화재진압 기술자는 고용된 날로부터 30일 이내 또는 2026년 6월 1일까지(둘 중 늦은 날짜) 규제물질의 배출감소교육을 받아야 한다.

(1) 화재진압 기술자 교육에는 교육 요구사항의 목적에 대한 설명이 포함되어야 하며, 다음 사항을 다루어야 한다.

(i) 규제물질의 방출 화재진압 및 기술자 안전보장의 중요성

(ii) 규제물질 및 환경문제에 대한 개요, 다른 연방, 주, 지역 또는 부족의 화재, 건물, 안전 및 환경규정 및 기준에 대한 논의 포함

(iii) 규제물질 및 환경문제에 대한 개요, 다른 연방, 주, 지역 또는 부족의 화재, 건물, 안전 및 환경규정 및 기준에 대한 논의 포함

(iv) 규제물질과 관련된 규정의 검토, 화재진압 장비와 관련하여 적용되는 이 세부조항의 요구사항을 포함하여 화재진압 장비의 서비스, 수리, 폐기 또는 설치 중 불필요한 규제물질의 배출을 방지하기 위한 구체적인 기술지침, 기술자가 이러한 작업을 수행할 수 있는 다양한 시설에서의 작업에 적합한 내용

(e) 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비를 폐기하는 경우, 먼저 해당 규제물질을 회수한 후 장비를 폐기하든지, 장비 내에 규제물질을 남겨둔 채 화재진압 장비 제조업체, 유통업체 또는 화재진압물질 재활용 업체와 같은 시설로 보내 폐기하도록 해야 한다.

(f) 2026년 1월 1일부터, 화재진압물질로 사용되는 규제물질을 폐기하는 경우, 이를 화재진압물질 재활용업체나 40 CFR 82.164에 따라 적격 재활용업체에 재활용을 위해 보내거나, §84.29에 나열된 관리 프로세스를 사용하여 폐기해야 한다.

(1) 화재진압 장비에 사용되는 규제물질을 회수, 저장 또는 이전하기 위해 장치를 사용하는 모든 개인이나 업체: 오염을 방지하기 위해 매 사용 전 회수, 저장 또는 이전하는 장치를 비워야 하며, 필요에 따라 회수된 규제물질을 폐기할 수 있도록 조치해야 하고, 재활용 과정에서 발생한 폐기물을 수집하고 처리해야 한다.

(2) 화재진압 장비에서 규제물질을 회수하기 위해 회수 및 재활용 장비를 사용하는 모든 개인이나 업체는,

(i) 회수 및 재활용 장비를 제조업체의 사양에 따라 운영하고 유지하여 장비가 지정된 성능을 발휘하도록 해야 한다.

(ii) 규제물질을 사용하는 저장, 회수, 재활용 또는 충전 장비에 누출이 있는 경우 수리한 후 사용해야 한다.

(iii) 유사한 실린더에 포함되어 있을 수 있는 규제물질이 혼합되어 교차오염이 발생하지 않도록 해야 한다.

(g)

- (1) 2026년 1월 1일부터, 화재진압 장비의 초기 충전, 서비스(예: 재충전) 또는 화재진압 장비에서 규제물질을 회수하여 재활용을 하는 모든 개인이나 업체는(예: 장비 제조업체, 유통업체, 대리점 공급자 또는 재활용업체)은 매년 이전 해의 활동보고서를 EPA에 제출해야 한다. 보고기간은 1월 1일부터 12월 31일까지이다. 첫 번째 연례보고서는 2027년 2월 14일까지 제출해야 하며, 이후의 연례 보고서는 매년 2월 14일까지 제출해야 한다. 각 연례보고서는 전자적으로 제출해야 하며, EPA의 해당 보고 플랫폼을 사용해야 한다. 각 연례보고서에는 기본정보(예: 소유자 이름, 시설 이름, 장비가 위치한 시설의 주소)와 함께 각 규제물질에 대한 다음 정보를 포함해야 한다. 신규 화재진압 장비 설치 및 기존 화재진압 장비 서비스 및 수리를 목적으로 판매된 물질의 양(규제물질과 오염물질의 총 질량), 신규 화재진압 장비 설치 및 기존 화재진압 장비 서비스 및 수리를 목적으로 현장에서 보유하고 있는 물질의 양(회수, 재활용, 새로운 물질로 구분된 규제물질과 오염물질의 총 질량), 신규 화재진압 장비 설치 및 기존 화재진압 장비 서비스 및 수리를 목적으로 판매된 각 규제물질의 총 질량, 신규 화재진압 장비 설치 및 기존 화재진압 장비 서비스 및 수리를 목적으로 현장에서 보유하고 있는 각 규제물질의 총 질량(회수된, 재활용된, 새로운 물질로 구분), 보고 업체가 폐기 처분을 위해 보낸 폐기물의 총 질량 및 폐기물이 처리되지 않은 경우 처리시설에 대한 정보. 보고서의 사본은 제출 후 3년 동안 전자 또는 종이형식으로 보관해야 한다. 업체가 §84.31(j)에 따라 EPA에 정보를 보고하는 경우, 아래 조항에 따라 보고해야 하는 정보와 겹치는 부분이 있다면, 동일한 정보를 두 번 보고하지 않기 위해 해당 업체는 §84.31(j)에서 보고한 해당 정보를 참조하고, 그것이 이 조항의 보고 요구사항을 어떻게 충족하는지를 설명해야 한다.
- (2) 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비를 서비스, 수리, 설치 또는 폐기하는 화재진압기술자를 고용하는 모든 개인이나 업체는 (d)에서 요구하는 사항을 충족하기 위해 화재진압기술자 교육에 사용한 교육내용을 전자 또는 종이 복사본을 유지하고, 요청 시 EPA에 제공해야 한다. 이러한 기관은 (d)에 명시된 대로 인력에게 교육을 제공했음을 문서화하고, 각 교육 후 3년 동안 이 기록을 전자 또는 종이형식으로 유지해야 한다.
- (3) 또한 2026년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 화재진압 장비의 소유자와 운영자는 (e)에 명시된 대로 장비가 폐기되기 전에 규제물질이 회수되었음을 문서화한 기록을 유지해야 한다. 해당 기록은 관련 장비가 폐기된 후 3년 동안 전자 또는 종이형식으로 유지해야 한다.

○ (재활용) 재활용 기준, 사용 방법, 라벨링, 기록, 서비스 및 수리, 보고 규정을 준수해야 함
 ([표 6] 참고)

[표 6] 재활용

§84.112 재활용

재활용 기준: 2026년 1월 1일부터 새로운 규제물질이 무게 기준으로 15% 이상 들어있는 냉매가 포함된 경우 해당 장비를 설치, 서비스 또는 수리할 때 재활용으로 판매, 식별 또는 보고할 수 없다.

정당한 사용: 규제물질이 정당하게 사용하지 않은 경우, 회수한 냉매를 재활용으로 판매, 식별 또는 보고할 수 없다. 단, 그 냉매가 정당한 사용이 있었던 용기의 잔여물에서 제거된 경우는 예외이다.

라벨링: 2026년 1월 1일부터, 40 CFR 82.164에 따라 적격 재활용자는 판매 또는 유통하거나 판매를 위해 제공하는 용기에 재활용된 규제물질이 포함된 경우, 해당 내용물이 새로운 규제물질을 15% 이상 포함하지 않는다는 것을 입증하는 라벨을 부착해야 한다.

(1) 라벨 문구: 이 용기의 내용물에 포함된 새로운 규제물질은 40 CFR 84.112(a)에 따라 중량 기준 15% 미만을 준수한다.

(2) 라벨 요구사항:

(i) 영어로 표기해야 함

(ii) 내구성이 있어야 하며, 용기의 외부 표면에 인쇄하거나 부착해야 함

(iii) 눈에 잘 띄이고 가독성이 있어야 함

(iv) 노출에 견딜 수 있어야 하며, 가독성이 크게 감소하지 않아야 함

(v) 배경색은 대조되는 색상으로 표시해야 함

(d) 기록 유지: 2026년 1월 1일부터, 40 CFR 82.164에 따라 적격 재활용자는 판매 또는 유통하거나 판매를 위해 제공하는 용기에 재활용된 규제물질이 포함된 경우, 해당 내용물이 새로운 규제물질을 15% 이상 포함하지 않는다는 것을 입증하는 기록을 해야 한다.

(1) 기록은 EPA가 지정한 형식으로 전자적으로 생성해야 한다.

(2) 기록에는 다음 정보를 포함해야 한다.

(i) 적격한 재활용자의 이름, 주소, 연락처, 이메일 주소 및 전화번호(40 CFR 82.164에 따라 인증됨)

(ii) 재활용된 규제물질로 용기를 채운 날짜

(iii) 용기 내 규제물질의 양과 이름

(iv) 용기의 내용물이 새로운 규제물질의 양이 총 규제물질의 15%를 초과하지 않는 배치에서 온 것임을 입증하는 내용

(v) 배치에서 채워진 용기와 연관된 고유한 일련번호

(vi) 용기를 채우는 데 사용된 재활용된 규제물질의 배치 식별

(vii) 용기를 채우는 데 사용된 배치의 새로운 규제물질 비율(중량 기준)

(3) 적격한 재활용자는 이 기록을 40 CFR 82.164에 따라 3년 동안 보관해야 한다.

(e) 서비스 및 수리

2029년 1월 1일부터, 규제물질이 들어있는 냉매 장비의 서비스 및 수리는 이 장비가 다음 중 하나 이상의 하위분야에 속할 경우, 84.112(a) - (c) 섹션의 요구사항을 충족하는 재활용 냉매를 사용해야 한다.

(1) 슈퍼마켓 시스템

(2) 냉장 운송

(3) 자동 상업용 얼음제조기

(f) 보고

(1) 재활용 냉매를 재활용업자, 유통업자와 도매업자는 2026년 1월 1일부터 12월 31일까지의 활동을 포함하여, 규제물질이 들어있는 재활용 냉매가 냉매 장비의 서비스 및 수리를 목적으로 판매되거나 유통되는 하위분야에 해당하는 경우, 2027년 2월 14일까지 EPA에 전자적으로 보고서를 제출해야 하며, 보고서에는 다음 정보를 포함해야 한다. 회사 이름 및 주소, 책임자의 연락처, 이메일 주소 및 전화번호, 재활용 냉매의 이름과 규제물질이 들어있는

재활용 냉매의 양(중량기준), 그리고 규제물질이 들어있는 재활용 냉매가 판매되거나 유통되는 특정 하위분야의 표시

- (2) 재활용 냉매를 재활용업자, 유통업자와 도매업자는 2027년 1월 1일부터 12월 31일까지의 활동을 포함하여, 규제물질이 들어있는 재활용 냉매가 냉매 장비의 서비스 및 수리를 목적으로 판매되거나 유통되는 하위분야에 해당하는 경우, 2028년 2월 14일까지 EPA에 전자적으로 보고서를 제출해야 하며, 보고서에는 다음 정보를 포함해야 한다. 회사 이름 및 주소, 책임자의 연락처, 이메일 주소 및 전화번호, 재활용 냉매의 이름과 종량에 따른 규제물질이 들어있는 재활용 냉매의 양, 그리고 규제물질이 들어있는 재활용 냉매가 판매되거나 유통되는 특정 하위분야의 표시

- **(면제 조항)** 폼에 포함된 규제물질이나 대체 규제물질과 주요 군사적 임무수행을 위한 최종용도 및 항공 우주용 화재진압 장치와 같은 두 가지 응용에는 동 하위파트가 적용되지 않음
 - 단, 응용의 경우 §84.3에 정의된 특정 응용 허가 연도에는 면제 조항이 적용되지 않음

[표 7] 면제 조항

§84.114 면제 조항

- (a) 폼(foam)에 포함된 규제물질이나 대체 규제물질에는 이 하위파트의 규정이 적용되지 않는다.
(b) §84.13(a)에서 나열된 주요 군사적 임무수행을 위한 최종용도 및 항공 우주용 화재진압 장치와 같은 두 가지 응용에는 적용되지 않으며, 이는 §84.3에서 정의된 특정 응용 허가 연도에는 적용되지 않는다.

- **(일회용 실린더에 대한 요구사항)** 2028년 1월 1일부터 일회용 실린더는 잔여물 제거를 위해 추가적인 처리를 해야 하며, 일회용 실린더 종류별로 적합한 재활용업체로 보내야 함([표 8] 참고)

[표 8] 일회용 실린더에 대한 요구사항

§84.116 일회용 실린더에 대한 요구사항

(a) 2028년 1월 1일부터, 일회용 실린더를 사용하는 모든 사람은 다음과 같은 경우, 해당 실린더의 잔여물 제거를 위해 추가 처리해야 한다. 이 과정은 (b)와 (c)에 설명되어 있다.

- (1) 해당 일회용 실린더에 규제물질이 포함된 경우
- (2) 해당 일회용 실린더가 냉매가 들어있는 기기 또는 화재진압 장비의 서비스, 수리 또는 설치에 사용된 경우
- (3) 해당 일회용 실린더를 향후 냉매 포함 장비 또는 화재진압 장비의 서비스, 수리 또는 설치에 사용할 의도가 없는 경우

(b) (e) 및 (g)항에 명시된 내용을 제외하고, (a)(1), (a)(2) 및 (a)(3) 항의 기준을 충족하는 일회용 실린더는 다음으로 보내야 한다.

- (1) 40 CFR 82.164에 따른 적격한 재활용업체

- (2) 화재진압 장비의 서비스, 수리 또는 설치에 사용된 경우, 화재진압 재활용업체
 - (3) 일회용 실린더에서 잔량을 제거할 수 있는 최종 처리업체, 예를 들어 매립지 운영자 또는 고철 재활용업체
 - (4) 일회용 실린더에서 잔량을 제거할 수 있는 냉매 공급업체(유통업체와 도매업체 포함)
- (c) (b)(3) 및 (b)(4) 항에 명시된 업체에 의해 일회용 실린더 잔량으로 제거된 규제물질은, 제거된 잔량이 더 큰 용기에 수집되었는지 여부에 관계없이, 40 CFR 82.164에 따라 적격한 재활용업체 또는 화재진압 재활용업체로 보내야 한다.
- (1) 일회용 실린더에서 제거된 규제물질이 인화성 특성을 나타내는 경우(40 CFR 261.21에 따름), 제거한 잔량이 더 큰 용기에 수집되었는지 여부에 관계없이, 40 CFR 파트 266 Q에 따른 요구사항을 준수하는 40 CFR 82.164에 따라 적격한 재활용업체로 보내야 한다.
- (d) 2028년 1월 1일부터, (b)(1), (b)(2), (b)(3) 또는 (b)(4) 항에 명시된 업체는 (a)(1), (a)(2) 및 (a)(3)의 기준을 충족하는 일회용 실린더를 받으면, 일회용 실린더를 폐기하기 전에 모든 잔류 내용물을 제거해야 한다.
- (e) (a)(1), (a)(2) 및 (a)(3)의 기준을 충족하는 일회용 실린더는 다음의 조건을 충족할 경우 최종 처리업체로 보내 폐기할 수 있다.
- (1) 적격 기술자가 잔량을 제거한 경우
 - (2) 사용된 일회용 실린더에서 잔량을 폐기하기 전에 15 in-Hg의 진공 상태로 제거한 경우
 - (3) 적격 기술자가 실린더를 5 in-Hg의 진공 상태로 제거했음을 입증하는 인증서를 제공하며, 이 인증서에 실린더를 제거한 기술자의 이름과 주소, 실린더가 제거된 날짜를 명시하고, 해당 기술자가 서명해야 한다.
 - (4) 실린더를 최종 처리업체(매립지 운영자 또는 고철 재활용업체 포함)로 폐기하는 적격 기술자는 (e)(3) 항의 서명이 포함된 인증서를 최종 처리업체에 제공해야 한다.
- (f) 기록 유지
- (e)항에서 설명한 일회용 실린더를 받는 최종 처리업체는 서명이 포함된 인증서의 기록을 3년 동안 유지해야 한다.
- (g) 냉매가 2파운드 이하인 소형 캔은 40 CFR 82.154(c)(1)(ix)에서 설명하는 면제 기준을 충족하는 경우 (b)부터 (f)항의 요구사항이 해당되지 않는다.

- **(위험 폐기물로 지정되지 않은 2차 유해물질 관리)** 위험 폐기물로 지정되지 않은 2차 유해물질 관리에는 6,000 kg 이상의 유해한 2차 물질을 생성 또는 비축하거나 인화성 소모냉매를 수신하는 시설, 매우 소량으로 생산하는 업체에 대한 면제 조건, 특정 유해 폐기물 관리 표준 및 특정 유형의 유해 폐기물 관리 시설에 대한 내용이 추가 및 변경됨([표 9] 참고)

[표 9] 위험 폐기물로 지정되지 않은 2차 유해물질 관리

<p>§261.420 6,000 kg 이상의 유해한 2차 물질을 생성 또는 비축하거나 인화성 소모냉매를 수신하는 시설에 대한 비상계획 및 비상절차</p> <p>6,000 kg 이상의 유해한 2차 물질을 생성 또는 비축하는 생성기 또는 중간 또는 재생시설, 또는 40 CFR 파트 266, 하위파트 Q에 따라 사이트 외부에서 냉매를 수신하는 시설은 냉매를</p>

10일 미만 동안 저장하는 시설(이전 시설 아님)은 다음 요구사항을 준수해야 한다.

§262.14 매우 소량으로 생산하는 업체에 대한 면제 조건

(a) 극소량으로 생산하는 업체가 이 섹션에 나열된 모든 면제 조건을 충족하는 경우, 해당 업체가 발생시키는 유해 폐기물은 이 장의 파트 124, 262(§262 10~262.14 제외)~268 및 270의 요건과 RCRA 섹션 3010의 신고 요건이 적용되지 않으며, 해당 업체는 이러한 요건을 준수하지 않고 현장에 유해 폐기물을 쌓을 수 있다. 면제 조건은 다음과 같다.

(1)~(4) 생략

(5) (a)(3) 및 (4)의 한도보다 적거나 같은 양으로 유해 폐기물을 축적하는 극소량 폐기물은 유해 폐기물을 현장 시설에서 처리 또는 폐기하거나 미국 내 위치한 경우, 다음 시설로 보내야 한다.

(i)~(v) 생략

(vi) 다음 시설:

- (A) (1) 폐기물을 유익하게 사용하거나 재사용하거나 합법적으로 재활용하거나 회수하는 시설
- (2) 유익하게 사용하거나 재사용하거나 합법적으로 재활용하거나 회수하기 전에 폐기물을 처리하는 시설
- (B) 40 CFR 파트 266 하위파트 Q에 따라 규제되는 인화성 소모냉매의 경우 해당 하위파트의 요구사항을 충족하는 시설

§266 – 특정 유해 폐기물 관리 표준 및 특정 유형의 유해 폐기물 관리 시설

§266.602 재활용 후 재사용을 하는 인화성 소모냉매에 대한 표준

(a) 인화성 소모냉매를 회수(즉, 기기에서 꺼내 외부용기에 보관) 또는 재활용하여 같은 소유자의 장비에서 추가 사용하는 경우 40 CFR 파트 82, 하위파트 B의 자동차 에어컨(MVAC) 표준을 준수하거나, 회수된 냉매를 재사용을 위해 사이트 외부로 보내는 사람은 다음을 수행해야 한다.

(1) §82.36 및 82.158에 따라 해당 유형의 냉매 및 기기에 대해 인증된 장비를 사용하여 인화성 소모냉매를 회수 또는 재사용을 위해 재활용한다.

(2) §261.1(c)에 따라 인화성 소모냉매를 투기 목적으로 비축하지 않는다.

(b) 현장 외부로부터 인화성 소모냉매를 수령한 후, 재사용을 위해 다른 현장으로 냉매를 보내기 전에 10일(십일) 미만 동안 냉매를 저장하는 시설(이전 시설이 아님)은 다음을 수행해야 한다.

(1) 냉매를 회수하는 경우 §82.36에 따라 해당 유형의 냉매 및 기기에 대해 인증된 장비를 사용하여 인화성 소모냉매를 회수한다.

(2) 40 CFR 파트 261, 하위파트 M의 해당 비상대비 및 대응 요구사항을 충족한다.

(3) §261.1(c)에 따라 인화성 소모냉매를 투기 목적으로 비축하지 않는다.

(c) 재사용을 위해 재활용하기 위해 외부에서 인화성 소모냉매를 수령한 사람은 다음을 수행해야 한다.

(1) §82.164에 따라 EPA의 인증을 유지한다.

(2) 40 CFR 파트 261, 하위파트 M의 해당 비상대비 및 대응 요구사항을 충족한다.

(3) 2029년 1월 1일부터 시작하는 회계연도부터 §261.1(c)에 따라 인화성 소모냉매를 투기 목적으로 비축하지 않는다.

3

관련 법령 및 표준

(관련 법령)

- American Innovation and Manufacturing Act of 2020

(규제원문 출처)

- 미국 정부 출판국 관보

- 원문링크: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-10-11/pdf/2024-21967.pdf>