『미국, 전기 유틸리티 증기 발생 장치의 유해대기오염물질 배출기준 개정 최종안』 심층분석 보고서

2024. 06.

TBT 통보 여부	통보	**HS Code**	8402
통보국	미국	**전년도 수출규모 (천불)**	117,890 (2023)
작성기관	TBT종합지원센터	**문의처**	tbt@kotica.or.kr

[목 차]

1. 규제 개요 1

2. 개정 세부내용 2

3. 관련 법령 및 표준 6

붙임. 규제 참고자료 7

1 규제 개요

□ **(도입배경 및 목적)** 본 규정은 석탄 및 석유 연소 전기 유틸리티 증기 발생 장치(EGUs)의 유해대기오염물질 배출 기준(NESHAP)을 강화하며 건강 및 환경을 보호하기 위한 개정 최종안으로, 2024년 7월 8일 발효 예정임

□ **(규제요지)** 미국 환경보호청(이하 'EPA')의 2023년 잔여 위험 및 기술 검토(RTR)의 결과에 따라 석탄 화력 발전소의 비수은 금속 유해 대기 오염 물질(HAP)에 대한 필터 가능 입자 물질(fPM) 배출 기준을 개정함

TBT 통보번호	▪ USA/1837/Rev.1/ Add.1	통보일	▪ 2024년 5월 8일
		고시일	▪ 2024년 5월 7일
규제명	▪ 유해 대기 오염 물질에 대한 국가 배출 기준: 석탄 및 석유 화력 발전 증기 발생 장치의 잔류 위험 검토 및 기술 검토 ▪ National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants: Coal- and Oil-Fired Electric Utility Steam Generating Units Review of the Residual Risk and Technology Review		
규제부처	▪ 미국 환경보호청(EPA) ▪ United States Environmental Protection Agency		
요구사항 유형	▪ 환경 보호		
제·개정 상태	▪ 개정 최종안		
채택일	▪ -		
의견수렴 마감일	▪ -		
발효일	▪ 2024년 7월 8일		
준수기한	▪ -		

□ **(적용대상 및 수출규모)**

적용대상	▪ 석탄 및 석유 화력 전기 유틸리티 증기발생장치; 증기 발생 보일러; 과열수보일러; 그 부분품; 버너. 보일러 ▪ Coal- and oil-fired electric utility steam generating units; Steam or other vapour generating boilers ; superheated water boilers		
적용범위	▪ 증기발생보일러와 과열수보일러 - (제외대상) 저압증기도 발생시킬 수 있는 중앙난방용 온수보일러		
對발행국 수출액 (전년기준, 천불)	▪ 117,890 (2023년)	HS Code	▪ 8402

2 개정 세부내용

□ 2024년 개정 최종안

○ EPA는 2023년 개정 초안*에 대한 기술 검토 결과에 따라, 아래의 <표>와 같이 개정 최종안을 발표함

* 석탄 및 석유 화력 EGU의 배출 기준 강화

<표 > 개정 초안 및 최종안 비교

분류	개정 초안	최종
1. 여과 가능한 미립자 물질(fPM) 배출 제한(비-Hg HAP 금속의 대용)	- 석탄 화력 EGU의 비수은 HAP 금속의 대체물로서의 미세 입자 물질(fPM) 기준을 0.030 lb/MMBtu에서 0.010 lb/MMBtu로 낮출 것을 제안 - 제안된 규칙에 사용된 제어 기술의 효과성과 비용 가정에 대한 의견 요청 - fPM 한도를 0.006 lb/MMBtu 이하로 더 엄격하게 설정하는 것에 대한 의견 요청	- EPA는 석탄 화력 발전소에서 배출되는 여과 가능한 미립자 물질(fPM) 기준을 0.030 lb/MMBtu에서 0.010 lb/MMBtu로 강화 · 이 기준은 비수은(Hg) 유해 대기 오염 물질(HAP) 금속의 대용으로 설정 · 이는 발전소들이 현재 기준보다 훨씬 낮은 배출량을 보고하고 있으며, 비용도 예상보다 적게 들어가고 있음을 반영한 것임 - EPA는 PM CEMS의 기술적 한계로 인해 0.006 lb/MMBtu 한도를 채택할 수 없다는 결론을 내림
2. PM 배출 모니터링	- 모든 석탄 및 석유 화력, 그리고 IGCC EGU에 대해 fPM 표준 준수를 위해 PM CEMS(연속 배출 모니터링 시스템) 사용을 요구 - PM CEMS를 사용하도록 제안함에 따라, 드문 스택 테스트에 기반한 LEE(낮은 배출 이벤트) 옵션을 fPM 및 비수은 HAP 금속에 대해 제거하는 것을 제안 - 비수은 HAP 금속 및 총 HAP 금속에 대한 대체 배출 기준을 제거하는 것을 제안	- EPA는 석탄 및 석유 화력 발전소에 PM CEMS(연속 배출 모니터링 시스템) 사용을 의무화함 · 이 시스템은 배출 가스를 실시간으로 모니터링하여 규제 준수 여부를 지속적으로 확인할 수 있도록 함 · IGCC 발전소와 제한적 사용의 액체 석유 화력 발전소에는 적용되지 않음 · 이 시스템은 배출량을 정확히 파악하고 투명성을 높여 환경 보호에 기여할 것임

분류	개정 초안	최종
3. Hg 배출 기준 검토	- 갈탄(lignite) 화력 EGU의 수은(Hg) 배출 기준을 4.0 lb/TBtu에서 1.2 lb/TBtu로 낮추는 것을 제안 - 더 엄격한 수은 기준을 충족하기 위한 제어 전략의 성능, 비용 및 효과에 대한 의견 요청	- 갈탄 화력 발전소에 대한 Hg 제한을 1.2lb/TBtu로 제안한 대로 최종 확정 · EPA는 fPM 배출 제한, PM 배출 모니터링, Hg 배출 기준을 강화하여 환경 보호를 목표로 하고 있음 · 이 규정들은 각각 독립적으로 적용될 수 있으며, 일부 규정이 법적으로 무효화 되더라도 나머지 규정들은 계속 유효하게 유지될 수 있음 · 이를 통해 대기 질 개선과 공중 보건 보호를 지속적으로 추진할 계획임
4. 유기 HAP 작업 관행 표준에 대한 개정 없음	- **유기 HAP 작업 관행 표준** · 2020년 최종 조치 이후, EPA는 유기 HAP에 대한 작업 관행 표준 재검토 청원서를 받음 - **추가 검토 결과** · 유기 HAP의 비용 효율적인 배출 감소 기술이 발견되지 않음 - **개정 제안 없음** · 유기 HAP 작업 관행 표준에 대한 개정을 제안하지 않음	- EPA는 다음 기준들에 대해 새로운 제어 기술이나 개선된 운영 방법이 없음을 확인하고, 수정이 필요하지 않다고 판단
5. 석탄 연소 EGU 산성 가스 표준에 대한 개정 없음	- **산성 가스 표준 및 배출 제한** · EPA는 석탄 연소 EGU에 대한 산성 가스 표준을 개정하지 않음 · 산성 가스 HAP(HCl, HF 등)에 대한 배출 제한이 있으며, HCl 배출 표준이 사용됨 - **평가 결과** · 대부분의 석탄 연소 EGU는 대체 SO2 배출 표준을 준수하고 있으며, 일부는 HCl에 대한 1차 산성 가스 배출 제한을 준수함 · 산성 가스 제어 장치가 없는 EGU는 HCl 배출 표준을 준수	- EPA는 다음 기준들에 대해 새로운 제어 기술이나 개선된 운영 방법이 없음을 확인하고, 수정이 필요하지 않다고 판단

분류	개정 초안	최종
	할 수 있음 · 2021년 작동 중인 EGU의 HCl 배출량은 기존보다 60% 낮은 것으로 확인됨 - **EPA의 의견 요청** · EPA는 추가적인 산성 가스 HAP 배출 제어에 대한 정보를 수집하고자 함 · 증가된 흡착제 주입률과 관련된 HCl 추가적인 배출 감소 여부에 대한 의견을 요청하고 있음	
6. 대륙성 액체 석유 연소 장치 (EGUs) 표준에 대한 개정 없음	- **표준 개정 없음** · 대륙성 액체 석유 연소 장치(EGUs)에 대한 표준은 개정되지 않음 - **연료 및 용량 계수** · 대부분의 대륙성 액체 석유 연소 장치는 용량 계수가 낮으며, 총 HAP 금속 또는 개별 HAP 금속의 표준 변경이 제안되지 않음 · 대부분의 연소 장치는 낮은 금속 HAP 방출률을 가진 연료(천연가스)를 사용함 - **EPA의 의견 요청** · 연료 샘플링/분석을 통해 규정 준수가 입증되는 액체 석유 연소 EGU에 대한 HAP 배출에 관한 의견을 요청함 · 석유 연소 하위 범주의 정의를 제한적으로 개정하고 비용 효율적인 방법을 고려하여 HAP 배출량을 최소화하는 필요성에 대해 의견을 요청함	- EPA는 다음 기준들에 대해 새로운 제어 기술이나 개선된 운영 방법이 없음을 확인하고, 수정이 필요하지 않다고 판단
7. 비대륙성 액체 석유 연소 EGU	- **표준 개정 없음** · 대륙성 및 비대륙성 액체 석유 연소 장치(EGU)에 대한 표준이 개정되지 않음	- EPA는 다음 기준들에 대해 새로운 제어 기술이나 개선된 운영 방법이 없음을 확인하고, 수정이 필요하지 않다고 판단

분류	개정 초안	최종
표준에 대한 개정 없음	- **암 위험과 배출** · 액체 석유 EGU의 니켈과 코발트 배출로 인한 최대 개인 평생 암 위험은 100만분의 9로 추정됨 · 일부 석유 연소 EGU는 HAP 금속용 제어 장치를 설치하지 않아 성능이 개선되지 않았음 - **폐기 일정** · 푸에르토리코 전기 공사청(PREPA)는 석유 연소 EGU 중 10개의 단기 폐기일을 제안 · 하와이와 푸에르토리코의 석유 연소 EGU는 용량이 낮거나 단기 폐기일이 제안되어 배출 표준 개정이 제안되지 않았음 - **EPA의 의견 요청** · fPM 대체 배출 표준과 개별 금속에 대한 배출 제한 요구를 평가함 · 다른 비대륙 지역의 EGU에 대한 새로운 HAP 표준을 평가함 · 연료 샘플링/분석을 통해 HAP 금속 배출 제한 준수 여부를 확인하고, 비대륙 주/영토에서 추가적인 배출 감소 방법을 평가함	
8. IGCC EGU **표준에 대한 개정 없음**	- **표준 개정 없음** · IGCC EGU 시설은 2개뿐이고, 장치에서 사용되는 HAP 배출 제어의 개발 정보가 없어, 이에 대한 배출 표준을 개정을 제안하지 않음 · 영향을 받는 시설이 기존 fPM 제한 준수를 입증하기 위해 PM CEMS를 설치해야 한다고 제안 - **EPA의 의견 요청** · HAP 배출의 추가적인 감소를 위한 비용 효율적인 방법	- EPA는 다음 기준들에 대해 새로운 제어 기술이나 개선된 운영 방법이 없음을 확인하고, 수정이 필요하지 않다고 판단

3 관련 법령 및 표준

□ 관련 법령 및 표준

ㅇ 파트 63 - 배출원 범주에 대한 유해 대기 오염 물질에 대한 국가 배출 기준

- PART 63 - NATIONAL EMISSION STANDARDS FOR HAZARDOUS AIR POLLUTANTS FOR SOURCE CATEGORIES
- https://www.ecfr.gov/current/title-40/part-63

붙임 규제 참고자료

□ 규제원문 출처

○ 규제원문

- 2024년 5월 8일, ‘미국 환경보호청(EPA)’은 ≪유해 대기 오염 물질에 대한 국가 배출 표준(최종)≫을 채택함
- 관보 사이트 링크(https://www.regulations.gov/document/EPA-HQ-OAR-2018-0794-6822)