

미국 환경보호청(EPA), 수소불화탄소(HFC) 단계적 감축 계획 발표

미국 환경보호청(EPA), HFC 사용량 80%까지 감축 의무

- 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)은 2020년 미국 혁신 및 제조법(American Innovation and Manufacturing Act of 2020, AIM)에 따라 향후 15년 내 수소불화탄소(HFC) 사용 및 생산량을 85%까지 단계적으로 감축할 예정임
- EPA는 이를 위해 비즈니스 업계의 기후 안전 제품의 혁신 및 제조를 지원하고 미국의 국제적 환경 리더십에 기여할 계획임
- EPA는 AIM 법안 통과로 기후 목표 달성에 기여에 한 걸음 전진했다고 평가하며, 기후 변화 예방을 통한 환경적 비용 절감 효과는 2022년부터 2050년까지 현재 가치로 약 2,839억 달러(약 338조 원)로 환산됨 (시행 종료 시점인 2036년에는 연간 온실가스 배출량에 버금가는 1억 8천 8백만 미터 톤의 이산화탄소(CO2) 감축이 가능할 것으로 예상)

2010년대 후반, HFC의 온실가스 배출량 1기가 톤 상회

- HFC는 오존층 파괴물질의 대체제로 개발되어 상업적으로 도입된 이후 1990년대부터 주로 냉장, 냉동, 에어컨, 에어졸 등 냉매제로 사용되었으나, 2010년대 후반 사용량이 급증하면서 1기가 톤의 온실가스(GtCO2eq)를 배출하였고, 기후 변화를 가속화시키는 주요 원인으로 간주됨
- 특히, HFC의 잔여 냉매인 HFC-134a는 CO2 대비 1,430배의 온실가스를 배출하는 지구 온난화 주범으로 국제사회의 강력한 규제가 강행되지 않으면, 금세기 0.5°C 이상의 기후 상승이 경고됨

2016년 몬트리올 의정서 키갈리 개정안의 HFC 감축안

구분	주요 내용
목적	- 몬트리올 의정서 당사국들은 HFC의 단계적 감축을 통해 21세기 말까지 최대 0.5°C 지구 온난화 상승을 방지하기로 결의
주요 내용	1) HFC 단계적 사용 감축 - 당사국들은 냉방 및 냉각 부분 사용 감축을 위해 기후 친화적 냉매제 전환과 냉각설비의 에너지 효율 개선 정책을 시행하는데 결의 <ul style="list-style-type: none"> • 전 세계 HFC의 지구온난화지수(GWP)에서 86% 차지. • HFC 사용 감축 시 2050년까지 대기 중 최대 2,600억 톤의 CO2 배출 감축 및 3조 달러가량의 에너지 절감 효과 가능

I. 규제 제·개정 배경

2021년 AIM 주요 내용

- EPA는 AIM 법에 의거하여 HFC 생산 및 사용의 단계적 감축 의무화

구분	주요 내용
배경 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 12월 27일, 미 의회는 2021 통합지출승인법(Consolidated Appropriations Act)의 일환으로 HFC의 생산 및 소비의 단계적 감축을 위한 AIM법 제정 - AIM법에 따라 EPA는 허용 할당 및 거래 프로그램을 시행하여 2036년까지 HFC 사용량을 15% 이하로 감축 의무화
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> - AIM 법에 따라 아래 명시된 6개 품목에서 HFC 사용 업체는 품목별 할당량을 부여받음 <ul style="list-style-type: none"> • 정량 추진제 함유 흡입기 • 방어 스프레이 • 해양 및 산악 구조용 복합 폴리 우레탄 폼 • 반도체 재료 식각 및 반도체 제조용 화학 증기 세척 및 증착 챔버 • 장갑차 엔진 및 선상 화재 등의 군사용 배치 응용 프로그램에 사용되는 억제 시스템 및 시스템 • 기내 항공 우주 화재 진압

출처 : 미환경보호청(EPA) 홈페이지(www.epa.gov)

1987년 몬트리올 의정서 채택

1985년 채택된 비엔나 협약의 규정을 보완하여 1987년 채택된 몬트리올 의정서(Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer)는 오존층 파괴에 대한 국제사회의 경각심과 프레온 가스 규제에 기여함. 몬트리올 의정서 채택 이후 오존층에 파괴 주범인 염화불화탄소(CFC)와 염화플루오린화탄소(HCFC) 등의 프레온 가스의 대체제로 HFC가 개발되어 사용되었으나, 최근 10년 사이 HFC의 사용량이 급증하면서, 지구 온난화의 주범으로 떠오름.

2016년 키갈리 당사국총회(The 23rd session of the Conference of the Parties, COP23)를 통해 전 세계 200개국은 향후 30년간 HFC 생산 및 소비량을 최소 80% 감축하는데 합의하는 수정안을 채택함

II. 규제 제·개정 세부 내용

EPA 허용 할당 및 거래 프로그램

EPA 허용 할당 및 거래 프로그램 주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 법적근거 : AIM 법은 지난해 12월 미 의회가 2021 통합지출승인법의 일환으로 통과시킨 법령으로 EPA의 탄소 배출권 허용 할당 및 거래 프로그램을 통해 HFC 생산 및 소비를 단계적으로 감축하도록 법제화 - 목적 : AIM에 따라 미 전역의 산업 및 환경 전반에서 HFC의 생산 및 소비를 단계적 감축하기 위한 규제 적용을 통해 기후 친화적이고 및 에너지 효율을 통한 비용 절감 - 적용 범위 : AIM 법에 따라 EPA는 HFC 생산 및 소비량을 설정하여 생산 및 수입 시 할당 배출권 발행을 의무화하고, HFC 관리 규정을 통해 장비 서비스, 수리, 폐기, 설치에 필요한 절차와 활동을 통제할 방침 - 주요 내용 																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 85%;">주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">시행 방법</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 HFC의 생산 및 소비 통제를 위한 측정 단위로 허용 할당량 설정하여, 해당 연도 1월 1일 - 12월 31일까지 허용 할당 배출권 발행 - EPA가 발급한 허용 할당 배출권은 해당 연도에 특정 기업의 HFC 생산 및 수입 허가 부여 - EPA는 허용 할당 설정을 위해 프레임워크 수립과 기준을 설정 계획 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EPA 의무사항</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 아래 의무 시행 <ul style="list-style-type: none"> • 할당 거래 시스템 구축 및 특정 품목에 대한 허용 할당량 설정 • 법규에 명시된 GWP에 상응하는 HFC 교환 가치 기반으로 배출권 할당 • HFC의 생산 및 수입 시 할당 배출권 발급 필수 • 허용 할당 배출권은 이듬해 10월까지 발급 완료 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HFC 소비 및 생산 허용 할당 계획 (안)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - AIM 법에서 제시된 HFC 소비 및 생산 허용 할당량 기준 (안) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">년도</th> <th style="width: 35%;">제시된 할당량</th> <th style="width: 50%;">소비 및 생산 할당 예상치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">제시된 기준</td> <td style="text-align: center;">소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022-2023년</td> <td style="text-align: center;">90%</td> <td style="text-align: center;">소비: 269.1 생산: 337.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2024-2028년</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">소비: 179.4 생산: 225.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2029-2033년</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">소비: 89.7 생산: 112.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2034-2035년</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">소비: 59.8 생산: 75.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2035년 이후</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">소비: 44.9 생산: 56.3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">※ MMTEVe은 백만 미터톤으로 백만 미터톤의 CO2 (MMTCO2e)에 해당</p> </td> </tr> </tbody> </table>	구분	주요 내용	시행 방법	<ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 HFC의 생산 및 소비 통제를 위한 측정 단위로 허용 할당량 설정하여, 해당 연도 1월 1일 - 12월 31일까지 허용 할당 배출권 발행 - EPA가 발급한 허용 할당 배출권은 해당 연도에 특정 기업의 HFC 생산 및 수입 허가 부여 - EPA는 허용 할당 설정을 위해 프레임워크 수립과 기준을 설정 계획 	EPA 의무사항	<ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 아래 의무 시행 <ul style="list-style-type: none"> • 할당 거래 시스템 구축 및 특정 품목에 대한 허용 할당량 설정 • 법규에 명시된 GWP에 상응하는 HFC 교환 가치 기반으로 배출권 할당 • HFC의 생산 및 수입 시 할당 배출권 발급 필수 • 허용 할당 배출권은 이듬해 10월까지 발급 완료 	HFC 소비 및 생산 허용 할당 계획 (안)	<ul style="list-style-type: none"> - AIM 법에서 제시된 HFC 소비 및 생산 허용 할당량 기준 (안) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">년도</th> <th style="width: 35%;">제시된 할당량</th> <th style="width: 50%;">소비 및 생산 할당 예상치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">제시된 기준</td> <td style="text-align: center;">소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022-2023년</td> <td style="text-align: center;">90%</td> <td style="text-align: center;">소비: 269.1 생산: 337.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2024-2028년</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">소비: 179.4 생산: 225.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2029-2033년</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">소비: 89.7 생산: 112.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2034-2035년</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">소비: 59.8 생산: 75.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2035년 이후</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">소비: 44.9 생산: 56.3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">※ MMTEVe은 백만 미터톤으로 백만 미터톤의 CO2 (MMTCO2e)에 해당</p>	년도	제시된 할당량	소비 및 생산 할당 예상치	제시된 기준	소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe		2022-2023년	90%	소비: 269.1 생산: 337.5	2024-2028년	60%	소비: 179.4 생산: 225.0	2029-2033년	30%	소비: 89.7 생산: 112.5	2034-2035년	20%	소비: 59.8 생산: 75.0	2035년 이후	15%	소비: 44.9 생산: 56.3
	구분	주요 내용																												
	시행 방법	<ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 HFC의 생산 및 소비 통제를 위한 측정 단위로 허용 할당량 설정하여, 해당 연도 1월 1일 - 12월 31일까지 허용 할당 배출권 발행 - EPA가 발급한 허용 할당 배출권은 해당 연도에 특정 기업의 HFC 생산 및 수입 허가 부여 - EPA는 허용 할당 설정을 위해 프레임워크 수립과 기준을 설정 계획 																												
EPA 의무사항	<ul style="list-style-type: none"> - EPA는 AIM 법에 따라 아래 의무 시행 <ul style="list-style-type: none"> • 할당 거래 시스템 구축 및 특정 품목에 대한 허용 할당량 설정 • 법규에 명시된 GWP에 상응하는 HFC 교환 가치 기반으로 배출권 할당 • HFC의 생산 및 수입 시 할당 배출권 발급 필수 • 허용 할당 배출권은 이듬해 10월까지 발급 완료 																													
HFC 소비 및 생산 허용 할당 계획 (안)	<ul style="list-style-type: none"> - AIM 법에서 제시된 HFC 소비 및 생산 허용 할당량 기준 (안) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">년도</th> <th style="width: 35%;">제시된 할당량</th> <th style="width: 50%;">소비 및 생산 할당 예상치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">제시된 기준</td> <td style="text-align: center;">소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022-2023년</td> <td style="text-align: center;">90%</td> <td style="text-align: center;">소비: 269.1 생산: 337.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2024-2028년</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">소비: 179.4 생산: 225.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2029-2033년</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">소비: 89.7 생산: 112.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2034-2035년</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">소비: 59.8 생산: 75.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2035년 이후</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">소비: 44.9 생산: 56.3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">※ MMTEVe은 백만 미터톤으로 백만 미터톤의 CO2 (MMTCO2e)에 해당</p>	년도	제시된 할당량	소비 및 생산 할당 예상치	제시된 기준	소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe		2022-2023년	90%	소비: 269.1 생산: 337.5	2024-2028년	60%	소비: 179.4 생산: 225.0	2029-2033년	30%	소비: 89.7 생산: 112.5	2034-2035년	20%	소비: 59.8 생산: 75.0	2035년 이후	15%	소비: 44.9 생산: 56.3								
년도	제시된 할당량	소비 및 생산 할당 예상치																												
제시된 기준	소비: 299 MMTEVe, 생산: 375 MMTEVe																													
2022-2023년	90%	소비: 269.1 생산: 337.5																												
2024-2028년	60%	소비: 179.4 생산: 225.0																												
2029-2033년	30%	소비: 89.7 생산: 112.5																												
2034-2035년	20%	소비: 59.8 생산: 75.0																												
2035년 이후	15%	소비: 44.9 생산: 56.3																												

출처 : 미환경보호청(EPA) 홈페이지(www.epa.gov)

참고 문헌

□ 참고 사이트

1. 힌두비즈니스라인(The Hindu Business Line) 홈페이지(www.thehindubusinessline.com)
2. 데칸크로니클(Deccan Chronicle) 홈페이지(www.deccanchronicle.com)
3. 인디언익스프레스(The Indian Express) 홈페이지(www.newindianexpress.com)
4. 한스인디아(The Hans India) 홈페이지(www.thehansindia.com)
5. 기후 & 청정대기 연합(Climate & Clean Air Coalition) 홈페이지(www.ccacoalition.org)
6. 한겨레 신문 홈페이지(www.hani.co.kr)
7. 사단법인 유엔 미래 포럼(Unfuture) 홈페이지(www.unfuture.org)
8. 한국환경산업기술원 홈페이지(<https://www.konetic.or.kr>)
9. 미환경보호청(EPA) 홈페이지(www.epa.gov)