

대기정책 및 관련법령의 이해와 적용사례



연재

1. 대기환경보전법의 이해와 적용사례

1. 대기배출시설의 관리

1-1. 대기오염물질 배출시설

1-1-1. 특징

가. 대기오염물질을 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 대기환경보전법 시행규칙 '별표 3' 에서 정하는 시설

* 환경부령이 정하는 규모 이상의 시설이라 하더라도 대기오염물질이 배출되지 않는다면 대기배출시설로 볼 수 없음

나. 배출시설은 21개 주요 업종과 기타 7개 시설군으로 구성되어 있음

- '07. 1. 31 대기배출시설 분류체계를 개정하여 배출시설 분류체계를 세분화 (2010. 1. 1일 부터 시행)

다. '제조업' 이란 물질 또는 구성요소에 물리적 화학적 작용을 가하여 새로운 제품으로 전환시키는 산업활동을 말함.

- 단순히 상품을 선별 정리 분할 포장 재포장 등과 같이 그 상품의 본질적 성질을 변화시키지 않는 것은 제조활동으로 보지 아니함

라. 배출시설은 개별시설별로 배출시설 설치허가(또는 신고)를 받는 것을 원칙으로 하되, 밀폐된 일련 또는 연속공정에 대하여는 공정단위로 허가(또는 신고)를 받을 수 있음

- 배출시설은 각각의 원료(부원료와 첨가

제를 포함한다)나 연료가 투입되는 지점부터 해당 공정이 끝나는 지점까지의 단위공정 전체를 말함

마. 배출시설의 규모는 연료사용량, 용적, 동력 등으로 정하고 있으며 최대시설 용량(규모)을 적용함.

- 또한 연료사용량은 고체환산연료사용량을 말하며, 용적은 내용적을 기준으로 함
- 동일 사업장에 그 규모 미만의 동종시설이 2개 이상 설치된 경우로서 그 시설의 총 규모가 대상 배출시설란에서 정하고 있는 규모 이상인 경우에는 그 시설들을 배출시설로 관리

바. 배출시설은 대상 배출시설란에서 규정하고 있는 규모의 배출시설을 기준으로 분류하여 적용

사. 건조시설 중 옥내에서 태양열 등을 이용하여 자연 건조하는 시설은 배출시설에서 제외

아. '연료 사용량'이란 연료별 사용량에 무연탄을 기준으로 한 고체연료환산계수를 곱하여 산정한 양을 말함

- 고체연료환산계수는 다음 표와 같으며, 다음 표에 없는 연료의 고체연료환산계수는 사업자가 국가 또는 지방중소기업청 등 국가공인기관에서 발급받아 제출한 증명서류에 적힌 해당 연료의 발열량을 무연탄발열량으로 나누어 산정

- 이 경우 무연탄 1킬로그램당 발열량은 4,600킬로칼로리로 함.

〈고체연료환산계수〉

연료 또는 원료명	단 위	환산계수	연료 또는 원료명	단 위	환산계수
무연탄	kg	1.00	유연탄	kg	1.34
코크스	kg	1.32	갈탄	kg	0.90
이탄	kg	0.80	목탄	kg	1.42
목재	kg	0.70	유황	kg	0.46
중유(C)	L	2.00	중유(A, B)	L	1.86
원유	L	1.90	경유	L	1.92
등유	L	1.80	휘발유	L	1.68
나프타	L	1.80	엘피지	kg	2.40
액화 천연가스	Sm ³	1.56	석탄타르	kg	1.88
메탄올	kg	1.08	에탄올	kg	1.44
벤젠	kg	2.02	톨루엔	kg	2.06
수소	Sm ³	0.62	매탄	Sm ³	1.86
에탄	Sm ³	3.36	아세틸렌	Sm ³	2.80
일산화탄소	Sm ³	0.62	석탄가스	Sm ³	0.80
발생로가스	Sm ³	0.2	수성가스	Sm ³	0.54
혼성가스	Sm ³	0.60	도시가스	Sm ³	1.42
전기	KW	0.17			

1-1-2. 대기배출시설 관련 주요내용

가. 대기오염물질 발생량

○ 배출시설에서 발생하는 대기오염물질(먼지, 황산화물, 질소산화물)의 총량으로, 당해 배출시설에서 시설용량 또는 최대 연료사용량 기준으로 발생 가능한 대기오염물질의 연간 총 발생량으로 산정

○ 산정방법(대기환경보전법 시행규칙 제42조, 제43조)

- 대기오염물질 연간 발생량은 배출시설별로 대기오염물질 발생량을 산정한 후 예비용 시설을 제외한 사업장내의 모든 배출시설에 대한 대기오염물질 발생량을 합하여 정함
- 오염물질 발생량 = 배출시설의 시간당 오염물질 발생량 × 일일조업시간 × 연간가동일수

〈 배출시설의 시간당 오염물질 발생량 산정방법 〉

• 대기오염물질 배출계수에 의한 방법

- 배출시설의 시간당 대기오염물질 발생량 산정방법 : 가목 또는 나목에 따른 대기오염물질 배출계수 × 해당 시설의 시간당 최대 연료사용량

가. 연료별 대기오염물질배출계수는 다음과 같다.

〈대기오염물질 배출계수〉

연료명	먼지		황산화물		질소산화물	
	난방	산업 발전	난방	산업 발전	난방	산업 발전
등유 (황함량 0.001%)	0.05	0.05	17.0S	2.16	2.16	2.16
등유 (황함량 0.1%)	0.24	0.24 0.07 ¹⁾	17.0S	2.40	2.40	2.40 14.7 ¹⁾
경유 (황함량 0.1, 0.05%)	0.24	0.24 1.67 ²⁾	17.0S	2.40	2.40	2.40 53.4 ²⁾
B-A유	0.84	0.84	5.28	5.99	5.99	5.99
B-B유	1.20	1.20	14.3S	2.47	2.47	2.47
B-C유 (황함량 0.3~4.0%)	1.1S+0.39	1.1S+ 0.39	14.3S	6.64	6.64	6.64
무연탄	5.0A	5.0A	19.5S	5.83	5.83	9.00
유연탄	5.0A	5.0A	19.0S	4.55	5.55	7.50
LNG	0.03	0.06	0.01	3.70	3.70	6.04 42.9 ³⁾
LPG	0.07	0.07	0.01	2.18	2.28	2.28

비 고 :

1. A(회분함량) : 무연탄(40%), 유연탄(10%)의 회분 함량 값은 각각 40, 10임
2. S(황함량) : 등유(0.1%), B-A유(1.5%), B-B유(1.2%), 무연탄(0.7%), 유연탄(0.5%)의 황함량 값은 각각 0.1, 1.5, 1.2, 0.7, 0.5임
3. 배출계수단위 : 유류(g/L), 석탄(g/kg) LNG(g/m³), LPG(g/kg)
4. 환산계수 : LNG(1kg=1.238m³), LPG(1kg=1.97=0.529m³)
5. 주 1) : 가스터빈 / 주 2) : 내연기관

나. 외의 연료 또는 에너지를 사용하는 경우와 공정 등의 대기오염물질 배출계수는 국립환경과학원장이 정하여 고시한다.

* 비연료분야에서 발생한 오염물질 산정에 필요한 배출계수는 국립환경과학원장이 별도로 정하여 고시 (국립환경과학원고시 제2004-13호, 2004. 6. 9)

• 실측에 의한 방법

- 가. 제1호의 방법으로 배출시설의 시간당 대기오염물질 발생량을 산정할 수 없는 경우에는 다음의 산정방법에 따라 산정한다.
- 배출시설의 시간당 대기오염물질 발생량 = 방지시설 유입 전의 배출농도 × 가스유량

나. 가목에 따른 방지시설 유입 전의 배출농도 및 가스유량은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항에 따라 환경부장관이 정하여 고시한 환경오염공정시험기준에 따라 측정한다.

○ 대기오염물질발생량에 따라 사업장 규모(종별)를 구분하고, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의하여 용도지역별 배출시설의 입지를 제한하고 있음

○ 일일조업시간 및 연간가동일수에 따라 대기오염물질발생량이 달라지는데, 일일조업시간 및 연간 가동일수는 24시간과 365일을 기준으로 하되, 난방용 보일러와 같이 일정시간 및 일정기간 가동한다고 관할 행정기관에서 인정하는 경우에는 다음과 같이 산정한다.

- 이미 설치되어 가동중인 시설
- 전년도의 일일 평균조업시간을 일일조업시간으로 봄
- 전년도의 연간가동일수를 당해연도의 연간가동일수로 봄
- 새로이 설치되는 시설
- 배출시설 및 방지시설 설치명세서(또는 사업계획서)에 기재된 일일조업예정시간 또는 연간가동예정일을 각각 일일조업시간 또는 연간 가동일수로 봄

나. 사용연료 종류에 따른 배출시설 제외(간접가열)

○ 가스류·전기 또는 경질유[경유·등유·부생연료유1호(등유형)·휘발유·나프타·정제연료유]만을 사용하여 간접 가열하는 연소시설은 당해 연소시설에 한하여 배출시설에서 제외

* 2003. 12월 시행규칙 개정시 경질유에 부생연료유1호(등유형) 포함

○ 대기오염물질의 배출

- └ ① 연료연소시설(먼지, SOx, NOx, 매연 등)
- └ ② 제품가열공정(먼지 등)

○ 직접가열과 간접가열의 비교

구분	직접가열	간접가열
방식	연료연소시 발생하는 불꽃 및 가스가 포함된 열이 제품과 직접 만남	연료연소시 발생하는 오염물질 및 폐가스가 포함된 열이 제품과 직접 만나지 않고 피도체를 통하여 전달
열효율	상대적으로 높다	상대적으로 낮다
대기오염물질배출	연료연소시 발생하는 오염물질과 제품자체에서 발생하는 오염물질이 서로 섞여 배출되므로 별도 분리배출 불가	연료연소시 발생하는 오염물질과 제품자체에서 발생하는 오염물질을 별도 분리배출 가능
법 적용	경질유를 사용하더라도 배출시설에 포함 고체환산연료사용량 산정시 포함	경질유를 사용하는 경우 당해 연소시설에 한하여 배출시설에서 제외됨 고체환산연료사용량 산정시 제외
시설(예)	시멘트 소성로, 숯불바베큐	*식품제조공정, 밥솥

다. 특정대기유해물질 배출

① 일반현황

- 특정대기유해물질 지정 : 염화수소 등 35개 항목
- 그 중 13개 항목은 배출허용기준을 정하고 있고, 나머지는 미 설정

○ 유해물질의 특성

- 대기노출에 의해 인체나 환경에 악영향을 초래할 잠재성이 있는 물질로서 독성, 발암성, 축적성이 있음
- 특정시설이나 작업활동에 의하여 배출됨
- 배출제어기술로서 배출감소효과를 가져올 수 있는 물질

② 관리현황

- 특정대기유해물질을 배출하는 시설은 허가대상으로 규정
- 대기환경보전법에서 배출량을 기준으로 하여 일부시설의 설치를 제한

- 다른 법령에서 입지제한
 - 제한법령 : 건축법, 농지법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 등
- 자가측정 의무 강화
 - 3종 이하의 시설에서 특정대기유해물질 배출하는 경우 월 2회 이상 측정
 - 다만, 최근 2년간 자가측정결과 항상 배출허용기준 이내인 경우 자가측정 의무 완화('09. 1. 14 개정, '10년 시행)
 - 1종 월 2회 이상, 2~5종 배출구는 월 1회 이상 측정
- 환경기술인 자격기준
 - 4·5종 사업장에서 특정대기유해물질이 배출되는 경우 3종 사업장에 준하는 환경기술인 임명

③ 배출시설 적용

- 원료 또는 부원료 중에 특정대기유해물질 성분이 포함되어 물리·화학적으로 변화를 수반하여 특정대기유해물질을 배출하는 경우를 특정대기유해물질 배출시설로 보며, 보일러 등 단순 연소시설은 특정대기유해물질 배출시설로 보지 않음

④ 외국(미국)의 유해물질 관리

- 188개 물질을 유해물질로 지정
- 엄격한 규제기준(MACT, BACT) 적용
- 유해물질 배출목록 작성
- 유해물질에 대한 연구 등이 활발히 진행

⑤ 향후방향

- 특정대기유해물질에 대한 관리강화
 - 유해물질 추가 지정
 - 미규제 물질에 대한 기준 설정
- 허용범위 등에 대한 입지제한 강화

1-2. 배출시설 및 방지시설의 운영

배출시설이나 방지시설을 운영할 때에는 해당 시설을 비정상적으로 운영하는 일부 행위가 금지됨

- 아울러 동 시설의 운영상황을 사실대로 기록·보존하여야 함

- 근거규정 : 법 제31조제1항 및 제2항, 시행규칙 제36조

자료제공 : 환경보전협회 환경연수처
다음호에 계속 ...

