

특정대기유해물질 중 불소화물

1. 대기환경보전법 상의 불소화물 (법률)

법률	조항	법률내용
대기환경보전법	제2조(정의)	9. “특정대기유해물질”이란 유해성대기감시물질 중 제7조에 따른 심사·평가 결과 저농도에서도 장기적인 섭취나 노출에 의하여 사람의 건강이나 동식물의 생육에 직접 또는 간접으로 위해를 끼칠 수 있어 대기 배출에 대한 관리가 필요하다고 인정된 물질로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
대기환경보전법 시행규칙	제2조 (대기오염물질)	[별표1] 대기오염물질(총 64종) 39. 불소화물
	제4조 (특정대기유해물질)	[별표2] 특정대기유해물질(총 35종) 10. 불소화물
	제15조 (배출허용기준)	[별표8] 배출허용기준 불소화합물(F로서)(ppm)

※ 법률상의 용어가 불일치하는 부분이 있음.

2. 대기오염공정시험기준 상의 배출가스 중 불소화합물 시험방법

구분번호	시험방법	목적 / 적용범위
ES 01311.1a	자외선/가시선분광법	· 목적 굴뚝 등에서 배출되는 배출가스 중의 무기 불소화합물을 불소 이온으로 분석하는데 목적이 있다. · 적용범위 연료 및 기타 물질의 연소, 금속의 제련과 가공, 이화학적 처리 등에 의해 굴뚝, 덕트 등으로부터 배출되는 기체 중의 불소화합물을 분석하는 데 사용된다.
ES 01311.2a	적정법	
ES 01311.3a	이온선택전극법	

3. 불소화물과 불소화합물의 정의 내용 (정부발행물)

불소화물(fluoride)의 경우, 불소 원자(fluorine)가 다른 단일원소와 화학결합하고 있는 화합물(HF, BeF₂, BF₃, CF₄, NF₃, OF₂, ClF, XeF₂ 등)을 말하며, 불소 원자가 다른 다중원소 및 분자와 화학결합하고 있는 불소화합물(fluorine compound)과 구별된다.

특정대기 유해물질	물질구분	CAS No.	분자구조	분자량	대기중 성상	증기압	폭발범위 (%)	발암등급	
								고용노동부	IARC
불소화물	무기물질	7782-41-4	HF, BeF ₂ , BF ₃ , CF ₄ , NF ₃ , OF ₂ , ClF, XeF ₂ 등	19~	가스상	783mmHg at 20℃ (HF)	-	-	-

<출처 : 비산배출 저감을 위한 시설관리기준 세부이행지침, 환경부&한국환경공단>

<정부간행물 등록번호 : 11-1480000-001621-14>

4. 근거

(1) 2020년 11월 10일 ~ 2020년 12월 21일 「대기환경보전법 시행규칙」 일부개정령안 입법예고 사항으로 알기 쉬운 법령 정비기준에 맞춰 화학용어 KS 기준(대한화학회 유기화합물 명명법 기준)으로 대기오염 물질명 수정(별표 1 제50호 및 제61호 등)

39. 불소화물 → 불소화합물

50. 아세트알데히드 → 아세트알데하이드

61. 히드라진 → 하이드라진

의 일부 개정령 안이 법제처 심사 전 입법예고 되었으나, 불소화물과 불소화합물의 경우는 단순 용어 변경의 해당사항이 아니므로 발의되지 아니하였음.

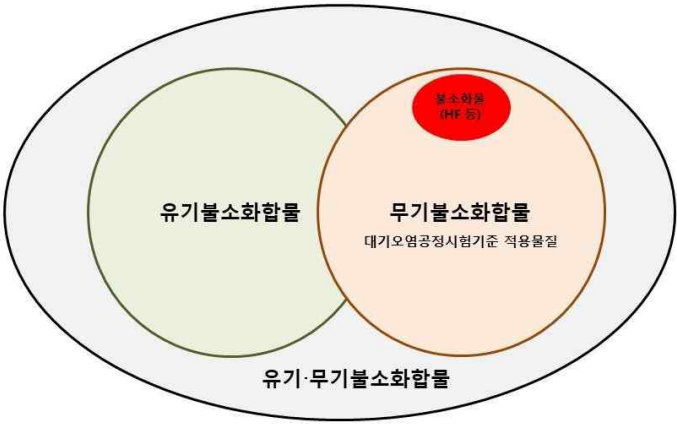
· 특정대기유해물질에 해당되지 아니하는 불소화합물의 종류 일부 재확인 (환경부, 2020년12월17일 검토)

물질명	CAS No.	분자식
Fluorozirconic acid	12021-95-3	H ₂ ZrF ₆
4,4-Difluorobenzhydrol	365-24-2	C ₁₃ H ₁₀ F ₂ O
4,4-Difluorobenzophenone	365-92-6	C ₁₃ H ₈ F ₂ O
4-Fluorobenzaldehyde	459-57-4	C ₇ H ₅ FO
2,6-Difluorobenzamide	18063-03-1	C ₇ H ₅ F ₂ NO
Perfluorotributylamine	311-89-7	C ₁₂ F ₂₇ N
Bis(trifluoromethane)sulfonimide	82113-65-3	C ₂ HF ₆ NO ₄ S ₂
Trifluoromethanesulfonyl chloride	421-83-0	CClF ₃ O ₂ S
Potassium trifluoromethanesulfonate	2926-27-4	CF ₃ KO ₃ S
Trifluoromethyl trifluoromethanesulfonate	3582-05-06	C ₂ F ₆ O ₃ S
2,2,2-Trifluoroethyl trifluoromethanesulfonate	6226-25-1	C ₃ H ₂ F ₆ O ₃ S
Nonafluorobutanesulfonyl fluoride	375-72-4	C ₄ F ₁₀ O ₂ S
Nonafluoro-1-butanesulfonyl chloride	2991-84-6	C ₄ ClF ₉ O ₂ S

(2) 다른 오염물질의 경우

법률	조항	법률내용
대기환경보전법 시행규칙	제2조 (대기오염물질)	[별표1] 대기오염물질 21. 아민류 32. 시안화물
	제4조 (특정대기유해물질)	[별표2] 특정대기유해물질 2. 시안화수소 20. 아닐린
· 아민류 중 아닐린(C₆H₂N)만이 특정대기유해물질에 해당 · 시안화물 중 시안화수소(HCN) 만이 특정대기유해물질에 해당		

5. 결론

	· 불소관련 물질의 경우는 대기환경보전법 시행규칙 제2조(대기오염물질)에 따른 불소화물만 동법 시행규칙 제4조(특정대기유해물질)로 관리하고 있습니다. · 불소화물의 원료 및 연료를 사용하지 않는 시설에서 측정을 하여 검출된 불소화합물의 경우 특정 대기유해물질에 해당되는 불소화물이라고 단정 지을 수 없습니다. · 소각로의 경우 불소수지가 함유된 폐기물이 고온 소각과정에서 열분해 되어 1차 반응으로 불소화물을 생성하며, 이를 불소화합물로 분석하여 특정대기 유해물질 불소화물이라고 가정하는 것으로 볼 수 있습니다. (충청북도보건환경연구원)
--	---

· 불소화물과 불소화합물의 정의 내용 (정부발행물)

업종별 관리대상물질 제3장

정부간행물 등록번호

11-1480000-001493-01

비산배출 저감을 위한 시설관리기준 세부이행지침

2017. 06

□ 관리대상물질 중 “그 화합물”이란 해당 물질이 다른 다중원소 및 분자와 화학적으로 결합된 화합물을 말한다.

- 불소화물(fluoride)의 경우, 불소 원자(fluorine)가 다른 단일원소와 화학결합하고 있는 화합물 (HF, BeF₂, BF₃, CF₄, NF₃, OF₂, ClF, XeF₂ 등)을 말하며, 불소 원자가 다른 다중원소 및 분자와 화학결합하고 있는 불소화합물(fluorine compound)과 구별된다.
- 페놀화합물(phenolic compound)은 페놀(방향족 탄화수소에 일부 수소원자가 수산화기로 치환된 분자 물질)이 다른 분자와 화학결합하고 있는 화합물을 총칭한다.

[페놀화합물 분자구조 예시] [페놀화합물이 아닌 화합물 예시]

< 그림 27 > 페놀화합물 분자구조 예시

□ 관리대상물질은 대기 중의 거동하는 성상에 따라 가스상물질과 입자상물질로 구분되며 물리·화학적 성상에 따라 유기물질(휘발성유기화합물 포함), 무기물질, 금속화합물로 구분된다. 유기 물질의 경우 일부물질은 공기 또는 산소와 적당한 비율(폭발범위)로 혼합될 때 점화에 의한 폭발을 일으킬 수 있다.

□ 관리대상물질은 인체에 알과 같은 치명적인 질병을 유발하므로 국내 고용노동부 관련 고시내용(화학물질 및 물리적 인자의 노출기준)과 국외 IARC(International Agency for Research on Cancer)에서 발암정보에 대한 등급을 규정하고 있다.

< 표 21 > 화학물질의 발암등급 정의

기 관	등 급	등 급 정 의
고용노동부	1A	사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질
	2B	실험동물의 발암성 증거가 충분히 있거나, 실험동물과 사람모두에게 제한된 발암성 증거가 있는 물질
	2	실험동물의 발암성 증거가 충분히 있거나, 실험동물과 사람모두에게 제한된 발암성 증거가 있는 물질
IARC	Group 1	인체 발암유발
	Group 2A	인체 발암유발 가능성이 높음
	Group 2B	인체 발암 유발가능성 있음
	Group 3	인체 발암성으로 분류되지 않음
	Group 4	인체의 발암을 거의 유발하지 않음

49

Ministry of Environment

비산배출 저감을 위한 시설관리기준 세부이행지침

특정대기유해물질 구분 (원본 49페이지 발체)

· 2020년 11월 10일 ~ 2020년 12월 21일 「대기환경보전법 시행규칙」 일부개정령안 입법예고 사항

환경부공고 제2020-936호

「대기환경보전법 시행규칙 일부개정령안」을 개정하는 데에 있어, 그 개정이유와 주요내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣기 위하여 「행정절차법」 제41조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2020년 11월 9일

환경부장관

「대기환경보전법 시행규칙」 일부개정령안 입법예고

1. 개정이유

대기배출시설 편입에 따른 허가(신고) 기간의 조정 및 법률용어 정비 반영 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임

2. 주요내용

가. 대기배출시설에 편입(19.5.2 개정)되는 도서지역 발전시설 등에 대한 허가(신고)기간을 2020년 12월 31일에서 2021년 12월 31까지로 조정(별표 3 제2호다목)

나. 알기 쉬운 법령 정비기준에 맞춰 화학용어 KS 기준(대한화학회 유기화합물 명명법 기준)으로 대기오염물질명 수정(별표 1 제50호 및 제61호 등)

다. 법률용어 정비를 위한 환경노동위원회 소관 65개 법률 일부개정을 위한 법률(“20.5.26.” 개정사항 반영(제67조의2제2항 등))

환경부령 제 호

대기환경보전법 시행규칙 일부개정령안

대기환경보전법 시행규칙 일부를 다음과 같이 개정한다.

제67조의2제2항 중 “부착할”을 “붙일”로 한다.

제71조의3제3항 각 호 외의 부분 중 “포함하여야”를 “포함해야”로 하고, 같은 항 제2호 중 “당해년도”를 “해당년도”로 한다.

제86조의2제2항 단서 중 “경과한”을 “지난”으로 한다.

별표 1 제39호, 제50호 및 제61호를 각각 다음과 같이 한다.

39. 불소화합물

50. 아세트알데하이드

61. 하이드라진

별표 1의2 제10호, 제23호 및 제35호를 각각 다음과 같이 한다.

10. 불소화합물

23. 아세트알데하이드

35. 하이드라진

별표 2 제10호, 제23호 및 제35호를 각각 다음과 같이 한다.

10. 불소화합물

23. 아세트알데하이드

35. 하이드라진

입법예고 공고문

대기환경보전법 시행규칙 개정령안

현행	개정	개정이유
[별표 2] 특정 대기 유해 물질(제4조 관련)	[별표 2] 특정 대기 유해 물질(제4조 관련)	법제처 알기 쉬운 법령 정비기준에 맞춰 화학용어 KS 기준(대한화학회 유기화합물 명명법 기준) 및 국립국어원의 표준국어대사전을 적용하여 수정
1. ~ 9. (생략)	1. ~ 9. (현행과 같음)	
10. 불소화합물	10. 불소화합물	
11. ~ 22. (생략)	11. ~ 22. (현행과 같음)	
23. 아세트알데하이드	23. 아세트알데하이드	① 아세트알데하이드 → 아세트알데하이드
24. ~ 34. (생략)	24. ~ 34. (현행과 같음)	
35. 히드라진	35. 하이드라진	② 히드라진 → 하이드라진
		관리대상물질은 불소화합물임에도 불소화합물과 불소화합물이 함께 사용되고 있어 “불소화합물”로 통일적으로 규정

→ 발의 취소