




재활용 방치폐기물 **고통분담** 비상대책위원회

보 도 자 료

배포일시	‘21년 11월 2일 10:00	
보도일시	‘21년 11월 3일 15:00 이후 보도하여 주시기 바랍니다.	
	한국자원순환에너지공제조합 (T.02-718-7900)	오은석 팀장 / 김성찬 주임
	한국산업폐기물매립협회 (T.02-719-3939)	한인성 차장 / 김정훈 대리
	한국의료폐기물공제조합 (T.042-623-5553)	전정운 실장 / 정지영 주임

「시멘트 공장」

폐기물 소각전문시설 **140기**와 **맞먹는** 오염물질 배출
질소산화물 소각로 103기, 일산화탄소 302기 수준
대기오염물질 산소농도기준 13% 적용, 오염농도 특혜

불완전연소된 탄소 118만톤, 시멘트 원료 사용
시멘트 클링커에서는 지정폐기물 보다 **2.8배** 높은 수은 함유
질소산화물은 '15년전 기준 270ppm 적용, **법에만 80ppm**

열환경기술연구소 - “기후변화센터 토론회” 서 **연구결과 발표**

「국가관리 대기오염물질」 소성로 **2~3개 불과**, 소각로는 5개
일본은 **공해방지협정**, 유럽은 **소각시설 동일기준 적용** 등 엄격관리
폐기물 사용량 늘리는데 1천억 투자, **대기기준은 형편없이 허술**

방치폐기물 비대위 - 정부에 조속한 제도개선 요청

탈석탄을 위해 시멘트 제조에 쓰이는 유연탄을 폐기물로 모두 대체하겠다는 시멘트 업계의 행보에 대해 우려의 목소리와 함께 시멘트 소성로의 대기오염물질 측정 항목 상당 부분이 면제되어 있거나 완화되어 있는 기준을 폐기물 소각전문시설과 동일하게 적용하고 시멘트 업계 자율기준에 맡긴 오염물질 관리 체계를 국가가 직접 관리하는 체제로 전환하는 것이 우선 되어야 한다는 발표가 나왔다.

산업폐기물 및 의료폐기물 소각·매립업계가 전문연구기관의 연구 결과를 토대로 11월 3일 (재)기후변화센터와 국회 권영세 의원실, 안호영 의원실 주최로 개최된 「시멘트 소성로와 소각장의 폐기물 처리에 따른 기후·환경영향 평가 및 개선방안 토론회」에서 발표한 연구보고서에 따르면 유럽연합과 독일 등에서는 미세먼지 원인인 질소산화물과 탄화수소, 수은 등을 정부가 직접 관리하는 시스템을 가지고 있으나 국내 시멘트 소성로는 먼지와 염화수소, 질소산화물만 정부가 관리할 뿐 그 외의 모든 오염물질은 업계 자율기준에 맡기고 있어 선진 외국과 비교하여 관리의 사각지대에 방치되어 있는 실정이라고 했다.

한국자원순환에너지공제조합(이사장 이민석), 한국산업폐기물매립협회(회장 강경진), 한국의료폐기물공제조합(이사장 최영식)으로 구성된 “재활용 방치폐기물 고통분담 비상대책위원회”(이하 비대위)는 시멘트 업계가 줄곧 주장 하였던 산업폐기물 처리 시 발생하는 오염물질이 시멘트 소성로에서 2,000℃로 폐기물을 처리하는 것보다 폐기물 소각전문시설에서 소각할 때 더 많이 발생할 뿐 만 아니라 소각 후 발생



되는 소각재의 최종 매립처리로 2차 오염까지 발생시킨다는 지적에 대해 열환경기술연구소(소장 박현서 : 전주대 연구교수)가 최근 1년간 연구한 보고서를 발표하고 시멘트 소성로와 폐기물 소각전문시설의 환경 위해성을 비교 분석하는 한편 양 업계의 주장에 대한 사실 관계를 분명히 규명했다고 밝혔다.

금번 연구 발표는 시멘트 업계의 민간 소각·매립업계를 향한 지속적인 비하 발언에 해당 업계가 작년 6월 반박 성명서 발표와 함께 정부의 대책마련을 강력히 요구한 것에 대해 환경부가 양 시설의 환경 위해성을 비교 연구해볼 것을 제안함에 따라 이루어졌다. 당일 발표회는 국민의힘 권영세 의원, 더불어민주당 안호영 의원, 김창섭 (재)기후변화센터 공동 대표를 비롯하여 한국자원순환에너지공제조합 이민석 이사장, 환경부 대기관리과 차은철 과장, 중앙일보 강찬수 대기자, 공주대 김진만 교수, 강원대병원 김우진 환경보건센터장 등이 참석한 가운데 연구 결과에 대한 분석과 토론이 이루어졌다.

열환경기술연구소가 이날 발표한 「시멘트 공장의 폐기물 혼합과 소각전문시설 폐기물 소각의 환경위해성 비교 분석 및 제도 개선 연구」 보고서를 보면 유럽 연합에서는 시멘트 소성로가 굴뚝을 통해서 대기로 배출하는 질소산화물, 탄화수소, 염화수소를 포함한 7종의 특별 관리대상 오염 물질 배출농도 기준이 되는 배기가스의 산소농도기준을 10%로 설정하고 정부 통제하에 엄격히 관리되고 있으며, 특히 시멘트 소성로

시멘트 공장의 폐기물 혼합과
소각전문시설 폐기물 소각의
환경위해성 비교 분석 및 제도개선 연구

2021. 08



◆ 열환경기술연구소 연구보고서

에서 사용하는 폐플라스틱, 폐합성수지, 폐합성고분자화합물 등의 연소 과정에서 발생하는 벤젠 등의 발암성 물질인 VOCs(휘발성유기화합물) 관리를 위해 불완전연소 물질인 탄화수소(TOC/THC)를 18.6ppm 이하로 규정 및 관리하고 있다고 했다.

반면 국내 시멘트 소성로는 대기로 배출하는 오염물질에 대한 산소농도기준은 13%, 질소산화물의 배출허용기준도 270ppm을 적용받고 있을 뿐만 아니라 불완전연소 물질인 탄화수소(TOC/THC)는 유럽연합 기준 18.6ppm 보다 대폭 완화된 60ppm을 적용하고 있으며 이 기준 준수 여부도 자가 측정으로 관리되고 있는 등 특혜를 누리고 있다고 했다.

보고서에서는 국내 시멘트 소성로가 주로 사용하는 폐플라스틱, 폐합성수지, 폐합성고분자화합물 등으로 인해 발생하는 오염물질 관리를 위해 60ppm이라는 탄화수소 배출허용기준을 마련하였지만 측정 결과가 공개되지 않을 뿐더러 기준도 시멘트업체 자율로 관리되고 있어 사각지대에 방치된 기준에 불과하다고 했다.

또한, 보고서에서는 유럽연합 시멘트 소성로의 산소농도기준 10%를 국내 시멘트 소성로 질소산화물 배출량에 적용해보니 270ppm에서 371.25ppm으로 탄화수소도 60ppm에서 82.5ppm로 증가되었으며, 이를 유럽연합 시멘트 소성로의 배출허용기준과 비교해보니 기준을 대폭 상회하는 것으로 나타났다.

※ 질소산화물 및 탄화수소 배출농도 270ppm, 60ppm(실제산소농도 13%) 가정

결국 국내 시멘트 소성로 대기오염물질 배출허용기준은 유럽연합보다 대폭 완화된 배출허용기준을 적용받아 이미 많은 오염물질을 배출하고 있음에도 불구하고 오염물질 배기가스 중 산소농도기준을 13%까지 완화시켜 적용해주고 있어 더욱 많은 양의 오염물질이 배출될 수 밖에 없는 구조를 가지고 있다고 했다.

오염물질 제거, 소성로는 3단계, 소각전문시설은 6단계로 걸러내

또한, 시멘트 소성로와 폐기물 소각전문시설의 법적 기준 및 관리 실태에서도 많은 차이가 있는 것으로 조사되었다.

대기오염방지시설에서 소각전문시설은 SNCR(무촉매환원탈질시설), 반건식 반응시설, 건식반응시설, 원심력집진시설, 집진기, SCR(촉매환원탈질시설), 세정탑, 백연방지시설 등 6단계의 방지시설 단계를 갖추고 오염물질 배출을 원천 차단하고 있으나 시멘트 소성로는 SNCR(무촉매환원탈질시설), 세정탑, 집진기 만을 갖추고 운영하고 있어 오염물질 방지체계에서도 소각전문시설과 상당한 차이가 있는 것으로 나타났다고 했다.

시멘트 소성로와 폐기물 소각전문시설의 오염물질 제거시설 비교

구 분	방지시설												
시멘트 소성로	소성로 *SNCR	→	세정탑	→	집진기	→	굴뚝						
폐기물 소각 전문시설	소각로 *SNCR	→	반건식 반응시설	→	건식 반응시설	→	집진기	→	촉매환원 탈질시설(SCR)	→	세정탑	→	굴뚝

특히, 소각전문시설은 연소 효율을 관리하는 강열감량을 5~10% 이하로 부여하고 그 소각재를 관리형매립시설에 최종처리를 하도록 법제화 하고 있으나 폐기물을 대체연료로 사용하고 소각 후 발생된 소각재 전량을 시멘트 원료로 사용하여 제품으로 유통시키는 시멘트 소성로는 폐기물의 적정 처리를 확인할 수 있는 강열감량 기준 자체가 없다고 했다.

“강열감량” 제도 부재는 시멘트 제품 생산에도 상당한 의문이 있는 것으로 조사되었다고 한다. 일명 “미연탄소”로 불리는 완전 소각되지 않는 탄소 118만 톤이 시멘트 제품에 혼합되어 생산되고 있는 것으로 나타났으며, 석탄이나 폐기물에 함유된 탄소가 완전연소되지 않고 시멘트와 혼합되는 것은 에너지 손실뿐만 아니라 시멘트 품질에 악영향을 미칠 수밖에 없다고 지적했다.

또한 시멘트 업계가 하수슬러지를 시멘트 대체원료로 사용한 클링커를 시료로 중금속 용출을 실험한 결과 수은이 지정폐기물 용출기준 0.005mg/l 를 2.8배나 초과한 0.014mg/l 로 나타났다.

철근 콘크리트 부식 원인 염소 기준 일본 0.1%, 국내 20배 높은 2% 적용

폐플라스틱의 경우도 시멘트 대체연료로 사용할 경우 염소성분이 상당히 높게 나타나는 것으로 분석되었다. 시멘트 소성로 반입 폐기물의 염소 농도 기준은 2%이나 보고서에서는 시멘트 소성로에 반입되는 폐기물을 분석한 결과 1차 시료에서 4%, 2차 시료에서 20.56%가 나오는 등 염소성분이 일반 국민들의 상식을 벗어날 정도로 초과되고 있음을 확인할 수 있었다고 했다.

더욱 큰 문제는 일본 태평양시멘트사의 경우 염소기준이 0.1%이나 국내는 그 20배에 달하는 2%를 기준으로 부여받고 있음에도 법적기준 준수 여부를 자율적으로 관리토록 하여 사각지대에 있는 국내 시멘트 업계는 자그마치 일본 시멘트사 반입 기준의 200배를 초과하는 염소가 함유된 폐기물을 반입받고 있다는 것이 이번 연구조사에서 밝혀졌다고 했다.

시멘트 중 염소성분은 시멘트 공정에서의 장해요인은 물론, 철근 콘크리트 구조물의 철근을 부식시키는 문제가 있어 유럽연합 등 일부 국가에서는 염소 함량을 1.0%~1.5%로 엄격하게 규제하고 있는 실정임에도 국내 시멘트 소성로는 허술한 반입기준으로 인해 염소기준이 상식을 벗어날 정도로 초과하는 폐기물이 시멘트에 혼합되고 있다는 것이다.

특히, 국내는 시멘트 제품에 함유되어 인체에 심각한 영향을 끼칠 수 있는 6가크롬 기준을 20mg/kg 이내로 부여하고 있으나 이 또한 자율 관리 기준일 뿐이며, 국내보다 10배 낮은 기준인 2mg/kg을 적용하는 유럽연합은 엄격한 가이드라인으로 관리하여 국민의 환경안전 보호권을 우선하고 있는데 비해 그동안 국내 시멘트 업계는 폐기물을 시멘트 대체원료로 전량 사용하는 제조공정이 법과 제도의 사각지대에 현재 까지 방치되어 있는 실정이라고 했다.

자동측정관리대상 오염물질에 “일산화탄소” 제외, 배출기준도 없어

이에 더해 정부에서 공식 관리하고 있는 굴뚝자동측정시스템(TMS) 적용 관리대상 오염물질인 질소산화물, 일산화탄소 등도 소각전문 시설은 5개 항목, 시멘트 소성로는 3개 항목을 적용받고 있다고 했다. 무엇보다 일산화탄소(CO)의 경우는 배출 기준도 없으며, 염화수소(HCl)는 폐합성수지를 사용하는 시멘트 소성로만 관리하도록 되어 있다보니 일부 업체는 TMS 관리항목이 단 2개 항목 밖에 없는 것으로 조사되었다고 했다.

특히 환경부에서 제정한 대기오염물질 배출시설의 측정대상 오염물질 64개 항목에서 소각전문시설은 50종을 측정대상 항목으로 관리하고 있으나

시멘트 소성로는 25종인 것으로 조사된 것으로 볼 때 시멘트 소성로의 오염물질 관리 수준이 소각전문시설의 50%에도 미치지 못하는 것이 여실히 증명되었다고 했다.

「소각전문시설」 굴뚝자동측정시스템(TMS) 관리 및 데이터 실시간 공개 현황

항목	기준	측정값	단위
TMS-HCL	12	2.1	ppm
TMS-Nox	50	17.9	ppm
TMS-SO ₂	20	0.0	ppm
TMS-DUST	10	0.0	mg/Sm ³
TMS-CO	50	5.1	ppm
TMS-O ₂	-	12.9	%
TMS-FLOW	-	866	Sm ³



또한, 시간당 배출한 대기오염물질량이 가장 높은 시멘트 소성로 1기와 가장 낮은 소각로 1기를 비교 분석한 자료에 따르면 시멘트 소성로 1기에서 시간당 배출하는 일산화탄소량은 소각전문시설 302기, 질소산화물량은 소각전문시설 103기, 황산화물량은 소각전문시설 148기, 먼지는 소각전문시설 17기에서 배출되는 수준과 동일한 것으로 나타났으며, 평균적으로는 시멘트 소성로 1기에서 소각전문시설 140기와 맞먹는 오염물질을 배출하는 것으로 나타났다.

보고서는 폐기물의 불완전연소에 의해 발생하는 일산화탄소(CO) 기준을 국내 시멘트 소성로는 2000년에 폐지하였다면서 유럽연합, 독일, 프랑스 등 일산화탄소(CO) 기준이 없는 국가들은 이를 대신하여 관리할 수 있는 항목으로 탄화수소(TOC/THC)를 법정 관리 물질로 채택하고 있다고 했다.

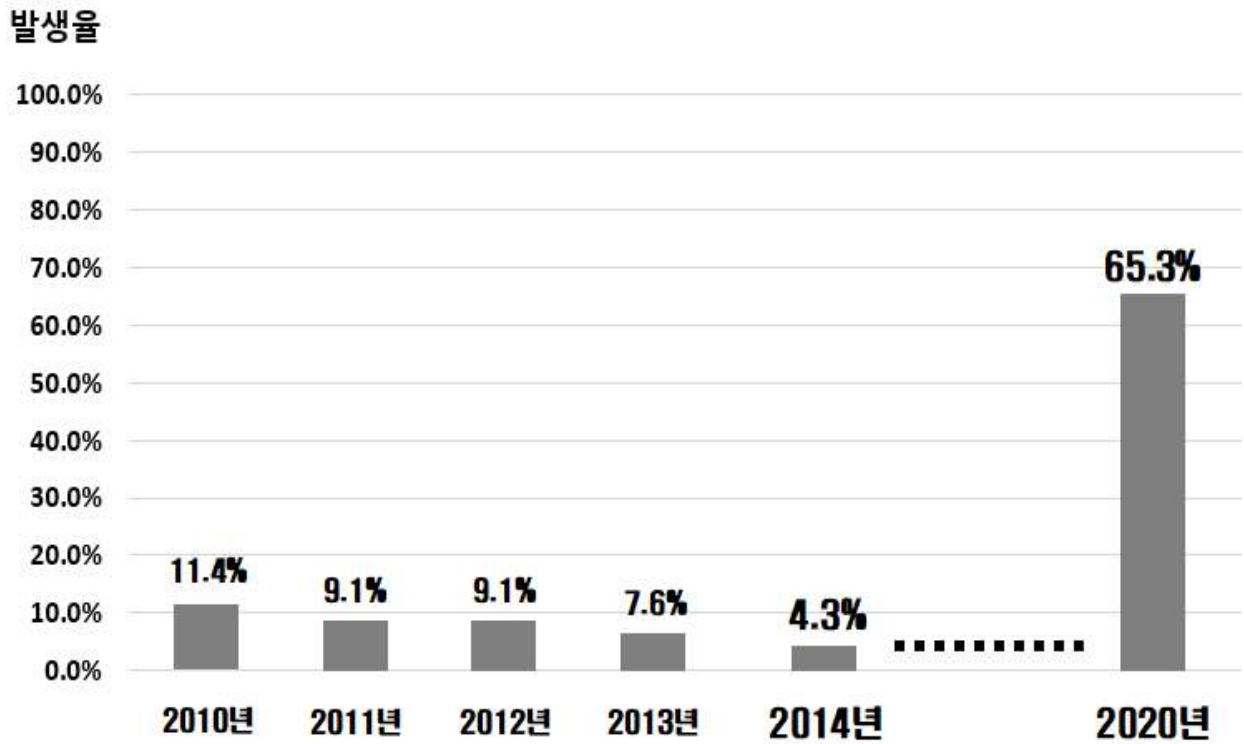
유럽연합, 독일, 국내 시멘트 소성로 대기오염물질 배출허용기준 및 측정방법

NO	구분	유럽연합 (ppm, O ₂ =10%)		독일 (ppm, O ₂ =11%)		국내 (ppm, O ₂ =13%)	
		배출허용기준	측정 방법	배출허용기준	측정 방법	배출허용기준	측정 방법
1	먼지 (Dust)	30mg/m ³	자동측정 전송/일	10mg/Nm ³ 30mg/Nm ³	자동측정 전송/일 또는 30분	15mg/Sm ³	자동측정 전송/30분
2	염화수소 (HCl)	6 (10mg/m ³)		6(10mg/Nm ³) 36(60mg/Nm ³)		9	
3	질소산화물 (NOx)	243 (500mg/m ³)		97(200mg/Nm ³) 194(400mg/Nm ³)		270	
4	탄화수소 (TOC)	18.6 (10mg/m ³)		18(10mg/Nm ³) 37(20mg/Nm ³)		60	자가측정 관리
5	불화수소 (HF)	1 (1mg/m ³)		1(1mg/Nm ³) 4(4mg/Nm ³)		2	
6	황산화물 (SOx)	17.5 (50mg/m ³)		17.5(50mg/Nm ³) 70(200mg/Nm ³)		10	
7	수은(Hg)	0.05mg/m ³		0.03mg/Nm ³ 0.05mg/Nm ³		0.05mg/Sm ³	

이에 따라 우리나라도 폐기물 불완전연소로 인한 오염물질 배출지표를 측정할 수 있도록 탄화수소(TOC/THC)를 법정 관리항목으로 지정해야 하고 현행 법적 규제치를 유럽 수준인 18.6ppm 이하로 적용해야 함에도 국내 시멘트 소성로의 탄화수소(TOC/THC) 측정기준은 선진 외국보다 대폭 완화된 60ppm으로 부여하고 있으며, 그것도 정부관리가 아닌 2주 간격으로 자가 측정관리에 맡겨두고 있다고 했다.

반면, 소각시설의 경우는 일산화탄소(CO)를 50ppm으로 실시간 측정하고 TMS 전송으로 관리하고 있어 탄화수소(TOC/THC)를 별도 관리 항목으로 포함하지 않고 있다며 시멘트 소성로도 일산화탄소를 법정 관리 및 TMS 전송항목으로 지정하던지 아니면 탄화수소를 실시간 TMS 전송항목으로 지정하고 배출허용기준도 유럽 시멘트 소성로 기준과 동일하게 적용해야 한다고 했다.

국내 시멘트 소성로 인근지역 주민 건강영향조사 만성폐쇄성폐질환(COPD) 발생현황



시멘트 공장 인근 주민 폐질환 유병률 급증, 미세먼지 원인 질소산화물 법에는 80ppm 실제로는 15년전 기준 270ppm 적용

또한, 보고서는 2010년부터 2020년까지 10여 년간 시멘트 공장 주변 지역 주민들의 건강영향 조사 차원에서 실시된 6번의 역학조사를 모두 분석해본 결과 만성폐쇄성폐질환(COPD) 환자가 꾸준히 증가되고 있는 것을 알 수 있었다고 했다. 특히, 2020년에 발표한 역학조사 결과

에서는 수검자 504명 중 65%가 넘는 329명에게서 만성폐쇄성폐질환 (COPD)이 나타나 시멘트 소성로가 국민건강에 미치는 문제가 심각한 정도를 넘어서고 있다고 했다.

보고서는 이러한 질환 발생 급증의 원인으로 시멘트 소성로의 대기 오염물질 배출허용기준 차등적용을 들었다. 일례로 전체 시멘트 9개 업체가 보유한 소성로 43개 모두 2007년 이전에 설치된 시설이기 때문에 2019년에 강화된 질소산화물 배출허용기준 80ppm이 아닌 15년전 기준인 270ppm으로 적용받고 있다는 점이다.

시멘트 소성로의 주요 대기오염물질 배출허용기준 변천

탄화수소 (TOC/THC)	'10.01.01 ~ 현재				
	60ppm ※ 2주 간격 자가측정				
일산화탄소 (CO)	'91.2.2 ~ '00.10.30			'00.10.30 개정	
	600ppm			기준 폐지	
질소산화물 (NOx)	개정 시기	'98년 ~ '09년	'10년 ~ '14년	'15년 ~ '18년	'19년 ~ 현재
		350ppm	250ppm	100ppm	80ppm ※2007년 이전 설치시설은 270ppm 적용

아이러니컬 한 점은 환경부가 지속적으로 시멘트 소성로의 질소산화물 배출기준을 강화시키고는 있지만 강화된 배출허용기준인 80ppm의 적용은 2015년 1월 1일 이후 설치된 신설 시설로만 국한하고 있어 실제로 이 기준을 적용 받는 소성로는 국내에 단 한 곳도 없다는 것이다.

심지어 1998년에는 350ppm에서 2010년에는 250ppm으로 강화하였고, 2015년에는 100ppm으로, 2019년에는 다시 80ppm으로 지속 강화시켰으나 실제 이 기준을 적용받는 시설이 한곳도 없어 유명무실한 기준으로 전락되었다고 했다.

A 시멘트 사의 경우 1,000억원의 시설 투자를 통해 환경사업 비중을 50% 이상으로 확대하겠다고 대대적으로 발표했으나 확대 생산시설은 신설이 아닌 기존시설(2007년 이전 설치)의 증축으로 인정받는 다는 법망을 교묘히 이용하여 질소산화물 270ppm 기준을 여전히 적용받고 있다. B사 또한 환경사업에 700억의 투자를 계획하고 있으나 모두 기존 시설 증축으로 270ppm의 질소산화물 배출허용기준을 적용받고 있는 실정이라 밝혔다.

12년전 시멘트업계 자율에 맡긴 폐기물 사용·관리 기준 전면 폐기하고 “탄소중립”에 맞게 법제화 수순 밟아야

금번 연구를 진행한 「재활용방치폐기물 고통분담 비상대책위원회」는 폐기물을 시멘트에 혼합하여 제품으로 제조하는 공정에 대한 국민적 의심을 해소하는 것도 중요하지만 폐기물을 반입하고 처리하는 과정에 대한 제도 개선이 먼저 마련되어야 한다고 했다.

비대위는 이를 위해 12년 전에 시멘트 업계 자율에 맡겨서 만들어진 「시멘트 소성로 폐기물 사용·관리 기준」을 환경부가 전면 폐기하고 탄소중립과 ESG경영이라는 시대의 흐름에 맞는 기준에 따라 새롭게 법제화 하여야 한다고 했다.

비대위는 이에 대한 해결책을 다음과 같이 제시했다.

1. 시멘트 소성로 반입 폐기물 기준을 전면 재설정 해야한다.


- 독일, 일본 등의 수준으로 반입 폐기물의 염소농도(1.5%이하) 재설정 필요
- 반입 폐기물의 중금속 기준 강화 및 철저한 관리 감독 필요

2. 시멘트 소성로의 대기배출 기준을 소각전문시설 수준으로 모두 현실화해야한다.

- 현행법에 규정된 질소산화물 배출허용기준 80ppm으로 소급 적용 필요
- 선진외국 수준과 동일한 탄화수소 기준 마련 및 제외된 연속측정 (TMS) 오염물질 항목 측정대상 전환 등 개선 필요

3. 폐기물 혼합 시멘트의 제품 기준이 마련되어야 한다.

- 스위스, 유럽연합 수준으로 시멘트 제품의 수은 및 6가 크롬 기준 등 강화 필요
- 폐기물 혼합 시멘트에 대한 성분 표시 및 등급제 등 도입 필요

비대위는 금번 연구를 진행하게 된 경위로 환경부에서 시멘트 소성로의 폐기물 사용에 따른 법적, 제도적 방안을 연구할 것을 요청함에 따라 추진된 사항이라며 금번 보고서를 환경부를 비롯한 국회 및 관계 부처에 제출하고 근본적 제도개선을 요구할 계획임을 밝혔다. 

□ 열환경기술연구소

- 폐기물 처리를 위한 열분해, 가스화 및 용융 등의 열환경 기술분야를 연구하여 학문 및 사회발전에 기여하는 연구소

□ 기후변화센터

- 국내 최초 기후변화 대응을 위해 설립된 비영리 민간단체

□ 공해방지협정

- 일본에서 대기오염물질 배출시설로 인한 환경 피해를 최소화하고자 배출 시설과 지자체간 강화된 배출허용기준을 적용하기 위해 체결하는 협약

□ 재활용 방치폐기물 고통분담 비상대책위원회

- 전국 산재 재활용 방치폐기물을 신속·안정적으로 처리하기 위해 산업 폐기물 소각·매립, 의료폐기물 소각업계로 구성된 대책위원회

□ 산소농도기준

- 배출시설별 운영 조건, 사용연료 등이 상이하므로 배출농도에 대한 신뢰성을 확보하기 위해 「대기환경보전법」에 명시된 보정 기준(소각 시설 12%, 시멘트소성로 13%)

□ 탄화수소(THC)

- 탄소와 수소로 결합한 휘발성 유기화합물(VOCs)을 포함한 모든 유기 화합물로서 호흡기 질환 및 암을 유발하는 물질

□ 질소산화물(NOx)

- 질소와 산소로 이루어진 화합물, 또는 이들의 혼합물들을 지칭할 때 일반적으로 사용되는 용어이며, 미세먼지의 원인이 되는 물질

- Thermal-NOx(열적 질소산화물) : 고온 반응에 의해 생성되는 질소산화물로 생성속도와 양은 온도에 대단히 민감함

□ SCR(촉매환원탈질시설)

- 250℃ 이하 촉매층에서 배출가스를 통과시켜 배출가스 내 질소산화물(NOx)을 제거하는 시설로써 제거 효율은 90% 이상

□ SNCR(무촉매환원탈질시설)

- 암모니아 또는 요소수 등을 분사하여 질소산화물(NOx)을 제거하는 시설로써 제거 효율은 약 40~70%

□ 강열감량

- 고체연료 및 폐기물 등을 소각하고 발생하는 소각재 중 완전 소각되지 못한 가연분을 측정하는 실험 방법

□ 미연탄소

- 고체 연료나 폐기물에 함유된 탄소가 완전 연소 되지 않고 그 중 일부(가연분)가 타지 않은 상태로 배출되는 상태

□ 클링커(Clinker)

- 시멘트 원료(천연광물)와 폐기물 등이 소성로(회전 가마속)에서 고온(1,450~2,000℃)으로 구워져 만들어진 시멘트의 중간생성물

□ 염소(Cl)

- 독성이 크며 체내 흡수 시 폐를 손상시켜 호흡곤란을 일으키며 피부에 닿을 시 염증이 발생시키는 물질

□ 6가 크롬(Cr⁺⁶)

- 국제암연구소 1급 발암물질로 분류된 물질로 체내 흡수 시 신장, 간 혈액 세포 손상과 심할 경우 사망에 이르며 직업적 노출시 호흡계 암을 유발

□ 굴뚝자동측정기기(TMS)

- 1~3종 배출사업장의 최종 배출구에 부착된 연속자동측정기기를 통해 정부 관제센터에 대기오염물질(먼지, 황산화물, 질소산화물, 염화수소, 일산화탄소 등)의 배출상태를 24시간 상시 모니터링하는 기기

□ 만성폐쇄성폐질환(COPD)

- 유해물질 흡입으로 인한 비정상적인 염증반응으로 인해 폐 기능이 서서히 저하되는 병

□ 「시멘트 소성로 폐기물 사용·관리기준」

- '09.3월 시멘트 제조에 사용되는 폐기물을 제한하고자 시멘트 업계에서 마련한 자율 기준

□ 성분 표시 및 등급제

- 시멘트 제조에 사용된 폐기물 종류 및 함량을 표시하고 폐기물 사용 여부나 함량에 따라 등급을 부여를 통해 사용처를 제한하여 소비자의 알 권리와 안전성을 보장하는 제도