

협력회사 배포용

제품 유해물질 관리 운영 가이드

제 10 판

2018. 8. 1



개 요

본 운영 가이드에는 EU를 중심으로 글로벌 확대 강화되고 있는 제품 유해물질 규제에 능동적으로 대응하고 LG전자 제품의 친환경 경쟁력을 확보하기 위해 당사의 유해물질 관리 기준과 요건을 제시하였습니다.

LG전자와 거래하고 있는 모든 협력회사는 본 가이드에 근거하여 LG전자의 친환경 정책을 숙지하고, 현재 공급 중인 모든 제품 및 부품에 사용할 수 없는 금지/제한물질 등 유해물질에 대한 관리 운영 기준을 준수하고, 유해물질을 관리해야 합니다.

본 운영 가이드에 대한 저작권은 당사에 있으며, 임의적인 무단 복사, 전제를 금지합니다.

2018. 8. 1 / 제 10 판

LG전자 품질경영센터
제품시험연구소

주 요 개 정 내 용

개정	일자	개정 상세
제10판	2018. 8. 1	1) 제2조 적용범위, 제3조 용어정의 일부 수정 2) 제4조 운영 및 관리기준 추가 및 기존 요구사항 명확화 - 4.1 유해물질 증빙 자료 관리 기준 - 4.2 유해물질 검사 관리 기준 3) 제5조 제품 내 관리대상물질 및 세부 관리 기준 업데이트 - 관련 규제/법규 - 유해물질별 세부 관리 기준 : 납, 6가크롬, 프탈레이트 등 - PFOA 유해물질 분류 변경 : Level B-I → Level A-II 4) 부록 1. 전기전자제품 내 예외조항 업데이트 - 6(a),(b),(c), 7(a), 7(c)-I, 9(b), 13(a),(b), 24, 34, 39, 41 5) 부록 3. EU BPR 살생물질 목록 업데이트 ('18.6월 기준)

목 차

조항	내용	페이지
제1조	목적	3
제2조	적용범위	3
제3조	용어정의	3
제4조	운영 및 관리 기준	5
	4.1 유해물질 증빙 자료 관리 기준	5
	4.2 유해물질 검사 관리 기준	6
제5조	제품 내 관리대상물질 및 세부 관리 기준	7
	5.1 유해물질 분류에 따른 관리대상물질 목록	7
	5.2 유해물질별 세부 관리 기준 (Level A-I, Level A-II, Level B-I)	10
제6조	포장재 유해물질 관리 기준	19
제7조	배터리 유해물질 관리 기준	19
#	부록	
	1) 전기전자제품 내 예외조항	20
	2) 물질별 화합물 목록	24
	3) 제품 내 살생물질 목록	38

제1조 (목적)

LG전자 (이하 “당사”라 함) 제품 유해물질 관리기준에 근거하여 당사와 거래하는 모든 제품 및 부품 협력회사를 대상으로 유해물질 관리기준을 명확히 하고, 글로벌 제품 환경규제를 준수하며 지구 환경 보전에 이바지하는데 목적이 있다.

제2조 (적용범위)

판매지역에 상관없이 당사와 거래하는 모든 협력회사가 납품하는 제품, 부품, 원부자재, 포장재, 배터리 등에 적용한다.

- 1) 제품을 구성하는 모든 부품 (서비스 부품, 포장재, 배터리, 원부자재, 공정물질 포함)
- 2) 판매를 목적으로 하는 모든 제품
 - 당사에서 설계, 생산, 판매 및 공급하는 제품 (in-house)
 - 협력회사에서 설계, 생산했지만 당사의 상표를 부착, 시장에 공급되는 제품 (ODM)
 - 당사에서 설계, 협력회사에서 생산하여 당사의 상표를 부착, 시장에 공급되는 제품 (OEM)

제3조 (용어정의)

3.1 제품 유해물질 분류

1) Level A 물질 (사용 금지/제한물질)

지역 및 국가 단위에서 현재 법규로 제품 내에 사용을 금지하는 물질로서, 당사와 거래하는 모든 품목에 대하여 의도적인 사용을 금지하며, 이러한 물질들을 Level A로 정의한다.

- ① Level A-I : RoHS Directive에서 지정한 10종의 유해물질로 제품 내 사용 금지물질
- ② Level A-II : RoHS Directive 이외의 국가법 또는 국제협약에 의해 사용이 제한되는 물질

2) Level B 물질 (자발적 사용저감/관찰 물질)

인체 및 지구환경에 유해하다고 의심되는 물질로, 향후 규제에 의해 단계적인 사용금지가 예상되는 물질들을 Level B로 정의한다.

- ① Level B-I : 자발적으로 일정 기간을 두고 대체를 진행하는 물질
- ② Level B-II : 현 시점에서는 사용 금지하고 있지 않지만 향후 금지가 예상되는 물질

3.2 관리농도

부품 및 구성물질 내 의도적인 사용이 아니라는 전제 하에, 유해물질 분석시험 장비의 측정오차 또는 현재 정제 기술 및 제조 기술의 한계로 불가피하게 함유될 수 밖에 없는 불순물을 고려한 부품 구성물질 내의 유해물질 최대 허용농도를 의미한다.

3.3 함유

제품에 사용되는 부품이나 구성물질에 의도적, 비의도적을 구분하지 않고 특성 변화를 주기 위한 목적이나 작업성을 향상시키기 위한 목적으로 제3의 다른 물질을 투입, 충전 또는 혼합되어 다른 물질로 변경시키는 작업 모두를 의미한다.

3.4 불순물

자연상태의 물질 정제 과정에서 기술적으로 완전히 제거할 수 없거나 불가능한 물질 혹은 합성 과정에서 발생하는 현재 기술능력으로 완전한 제거가 불가능한 물질을 의미한다.

3.5 사용금지

당사에서 규정한 유해물질을 원재료 및 부품의 제조 과정 중에 의도적으로 포함시키지 않아야 함을 의미하며, 원재료 물질의 정제 기술의 한계, 혹은 합성 과정 중에 기술적으로 완전히 제거가 불가능하여 함유될 수 밖에 없는 불순물은 최대 허용농도를 정하여 관리한다.

3.6 예외조항

예외조항은 EU RoHS 등 해당 규제에서 예외로 인정한 사항만을 적용하며, 현재 기술 수준에서 대체 방안이 없거나 대체 시 문제 발생 가능성이 있어 일정 유예 기간동안 사용 허용하는 것을 의미한다.

3.7 균질재질 (Homogeneous materials)

단일 재질로 구성된 부품의 최소 구성단위를 말하는 것으로서, 절단, 분쇄 및 연마 등과 같은 물리적 해체 방법에 의하여 더 이상 서로 다른 물질로 분리될 수 없는 조성이 균일한 재질을 의미한다. 예를 들어, 도장 및 도장된 상태의 부품은 균질 재질이 아니며, 각각 별개의 재질로 분리하여 유해물질 함유 여부를 판단해야 한다.

3.8 HSMS (Hazardous Substances Management System)

부품 및 제품 내 물질 정보를 등록 및 관리하는 당사 고유의 IT 시스템

3.9 물질성분표

당사에 공급하는 제품 또는 부품에 대해서 원재료 또는 균질재질 내 화학물질의 구성 성분, CAS No. (EC No.), 함유량 및 물질 안전 정보 등의 관련 정보를 확인할 수 있는 자료이다.

(예 : Material Safety Data Sheet (MSDS), Mill Sheet, Material Declaration 등)

3.10 정밀분석성적서

ISO 17025에 따라 공인기관으로부터 인증 받은 시험소에서 국제 표준에 의해 시험하여 발행한 정밀분석성적서를 의미한다.

3.11 SVHC (Substances of Very High Concern, 고위험 우려 후보물질)

EU REACH 규제에서 정의한 발암성/생식독성/돌연변이성 독성물질이 우려되는 고위험성 우려 후보물질로 부품 중량 기준으로 0.1 % 초과 함유 시 정보제공 또는 신고의 의무가 있다.

3.12 유해물질 비사용 보증서

대상제품 또는 부품 내에 당사에서 규정하는 유해물질이 포함되어 있지 않음을 협력회사가 증명하는 것을 말한다.

3.13 살생물제 (Biocide)

살생물질, 살생물제품 및 살생물처리제품을 말하며 국가별 규제 당국에서 승인을 받은 살생물제만 제조, 수입, 판매, 유통이 가능하다.

- 살생물질 : 유해생물을 제거, 무해화 또는 억제하는 기능으로 사용하는 화학물질, 천연물질 또는 미생물 (예 : PHMG, PGH, OIT, CMIT, MIT 등)
- 살생물제품 : 유해생물의 제거등을 주된 목적으로 하는 제품 및 살생물질을 생성하는 제품 (예 : 소독제, 살균제, 방부제, 보존제 등)
- 살생물처리제품 : 제품의 주된 목적 외에 유해생물 제거 등의 부수적인 목적을 위하여 살생물제품을 사용한 제품 (예 : 항균 필터, 방부처리된 목재 등)

제4조 (운영 및 관리 기준)

4.1 유해물질 증빙 자료 관리 기준

당사와 거래하는 협력회사는 제품을 구성하는 모든 부품과 원부자재의 신규 승인 및 양산품의 4M 변경 시 유해물질 사용여부 확인을 위해 HSMS에 당사에서 요구하는 증빙 자료를 등록해야 한다. HSMS에 물질 정보가 승인되지 않은 부품은 당사로 부품 입고를 금지한다.

- 1) 부품 승인 단계에서 반드시 RoHS 정밀분석성적서를 제출해야 한다. Level A-II 및 Level B-I, II 물질에 대해서는 사업부 별도 요구 시 제출해야 한다.
- 2) 모든 부품 및 균질재질에 포함된 조성물질 함유정보 (CAS No., 조성비 등)를 HSMS에 등록해야 하며, 물질성분표 등의 증빙서류를 첨부해야 한다.
- 3) 영업상 공개 불가한 물질은 Confidential로 등록 가능하나, EU REACH SVHC 물질에 대한 비사용보증서를 반드시 제출해야 하며, 년 2회 추가되는 SVHC 물질에 대해 주기적으로 갱신해야 한다.
- 4) 항균/살균/방부/보존 기능으로 사용된 살생물질 정보는 함유량과 상관없이 Confidential로 등록 불가하고, 반드시 사용 용도를 공개해야 한다. 또한 EU, 미국, 한국 규제당국에서 승인된 사용 용도가 아닌 경우에는 제품 적용이 불가하다.

4.1.1 신규 승인 및 4M 변경* 시

- 1) RoHS 규제물질 정밀분석성적서 (성적서 발행일 2년 이내)
 - RoHS 물질 이외 정밀분석성적서는 사업부 요구 시 제출 (HBCDD, TCEP, TDCPP 등)
- 2) 물질성분 증빙자료 (물질 성분표 등)
- 3) 유해물질 비사용보증서
- 4) 검사 샘플 : 사업부 요구 시 제출

* 4M 변경 : 재질 변경/추가/삭제, 업체 변경/추가, 생산지 변경 (재질 변경 시에만 적용)

4.1.2 양산품 주기적 보증

- 1) 유해물질 검사 결과 (XRF 등)
- 2) 검사 샘플 : 사업부 요구 시 제출

※ 유해물질 구분에 따른 협력회사 제출 증빙 자료

구분	정밀분석성적서	물질성분 증빙자료	XRF 검사 결과
Level A-I	10종 물질 (Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs, PBDEs, DEHP, DBP, BBP, DIBP)	물질성분표 (MSDS, Mill sheet 등)	5종 물질 (Pb, Cd, Hg, Cr, Br)
Level A-II, Level B-I / II	사업부 요구 시		사업부 요구 시
제출 방법	HSMS	HSMS	PU-SCS

※ Level A-I / II 물질은 제품 내 의도적인 사용을 금지하며 불순물로 포함된 경우에도 관리농도를 초과할 수 없다. 단, 예외조항에 해당되는 경우 판정 근거를 명시하고 HSMS에 예외로 등록한다.

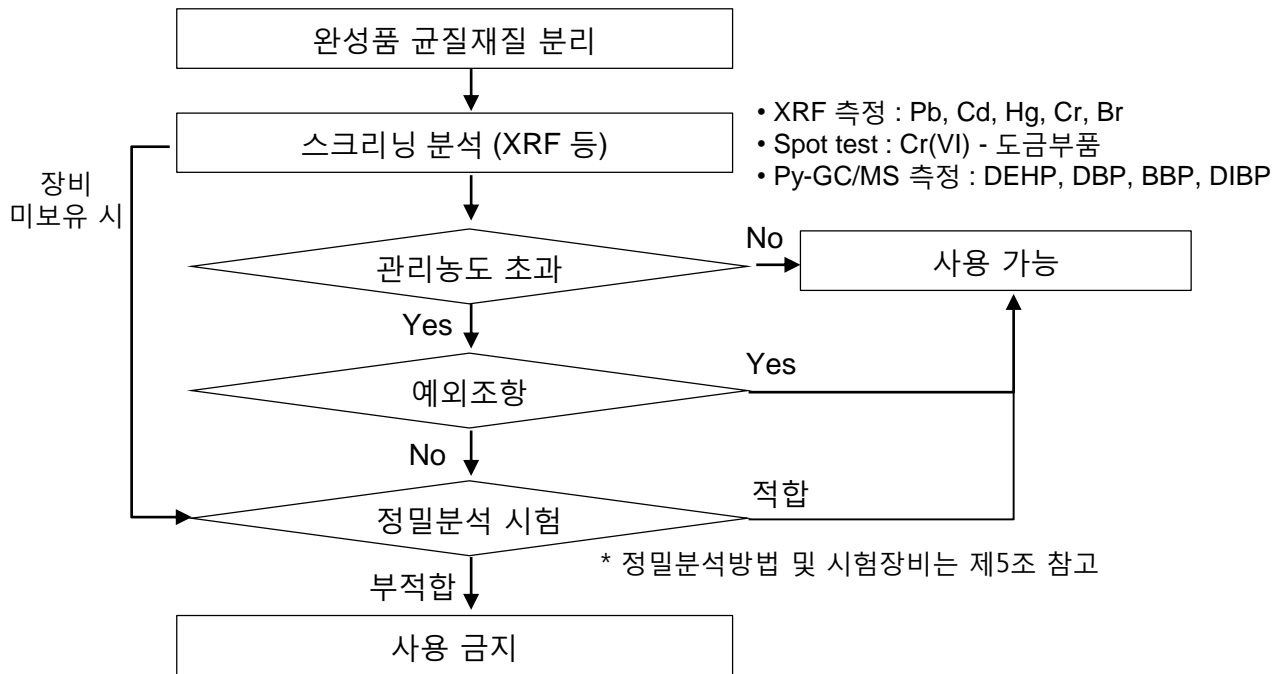
※ 재질별 RoHS 정밀분석성적서 제출 요구사항

- Pb, Cd, Hg, Cr(VI) : 모든 재질
- PBBs, PBDEs, DEHP, DBP, BBP, DIBP : 금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 이외 모든 재질

4.2 유해물질 검사 관리 기준

- 1) 협력회사는 제품을 구성하는 모든 부품에 대해 균질재질 단위로 분리하여 유해물질 검사를 실시해야 한다.
- 2) 유해물질 검사대상은 완성품 (Finished product)이며, 검사 결과는 예외조항 (부록 1 참고)을 제외하고 당사의 물질별 관리농도를 만족해야 한다. (5.2 유해물질별 세부 관리 기준 참고) 사업부에서 별도 관리농도를 제시하는 경우, 사업부 운영기준을 우선으로 판정한다.
- 예 : PCB Assembly 상의 솔더 (Solder)의 경우 PCB 기판에서 직접 분리하여 측정
- 3) DEHP, DBP, BBP, DIBP (프탈레이트)는 XRF 측정 불가 물질로, 기타 스크리닝 장비 또는 정밀분석 시험하여 검사/관리해야 한다.

4.2.1 유해물질 검사 절차



4.2.2 유해물질 관리농도 초과 조치

제5조 (제품 내 관리대상물질 및 세부 관리 기준)에서 제시한 유해물질 관리농도를 초과한 경우,

- 1) RoHS 10종 규제물질은 부품 승인 불합격 및 수입 검사 불합격 처리와 함께, 해당 부품에 대해서 거래를 중지하며, 협력회사는 해당 부품에 대해 개선 계획서를 작성/제출하고 일정에 맞추어 개선을 실시해야 한다.
- 2) 사용 금지물질(Level A-I 및 Level A-II)은 제품 및 부품에 의도적 사용을 금지하며, 사용 상태가 확인되면 즉시 해당 부품에 대해 거래를 중지한다.

제5조 (제품 내 관리대상물질 및 세부 관리 기준)

본 관리 기준은 제품 및 부품 내 균질재질 (Homogeneous material) 단위로 적용하며, 관리물질 목록은 다음과 같다.

5.1 유해물질 분류에 따른 관리대상물질 목록

1) Level A-I 물질 (사용 금지물질)

구분	물질명	관련 규제/법규
Level A-I	납 및 그 화합물 (Lead and its compounds)	EU RoHS, Battery, Packaging Directive, EU REACH Regulation, EU ELV, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US/CA SB-20/50, US CPSIA, CA Proposition 65, US CPSC Public Law 110-314
	카드뮴 및 그 화합물 (Cadmium and its compounds)	EU RoHS, Battery, Packaging Directive, EU REACH Regulation, EU ELV, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US/CA SB-20/50, CA Proposition 65
	수은 및 그 화합물 (Mercury and its compounds)	EU RoHS, Battery, Packaging Directive, EU REACH Regulation, EU ELV, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US/CA SB-20/50, CA Proposition 65
	6가 크롬 및 그 화합물 (Hexavalent chromium and its compounds)	EU RoHS, Battery, Packaging Directive, EU REACH Regulation, EU ELV, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US/CA SB-20/50, CA Proposition 65
	PBBs (Polybrominated biphenyls)	EU RoHS, EU REACH Regulation, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US states flame retardant, CA Proposition 65
	PBDEs (Polybrominated diphenyl ethers)	EU RoHS, EU REACH Regulation, China ELV, Korea RoHS, Japan J-MOSS, US states flame retardant, EU POPs Regulation, CA Proposition 65
	DEHP (Bis(2-ethylhexyl) phthalate)	EU RoHS, EU REACH Regulation, CA Proposition 65
	DBP (Dibutyl phthalate)	EU RoHS, EU REACH Regulation, CA Proposition 65
	BBP (Benzyl butyl phthalate)	EU RoHS, EU REACH Regulation, CA Proposition 65
	DIBP (Diisobutyl phthalate)	EU RoHS, EU REACH Regulation, CA Proposition 65

2) Level A-II 물질 (사용 제한물질)

구분	물질명	규제/법규
Level A-II	PCBs (Polychlorinated biphenyls) PCNs (Polychlorinated naphthalenes) PCTs (Polychlorinated terphenyls)	OSPAR Priority Chemicals, EU REACH Regulation, EU POPs Regulation
	단쇄 염화 파라핀 (SCCP, Short-chain chlorinated paraffin, C10-13)	EU POPs Regulation, OSPAR Priority Chemicals
	PFOS (Perfluorooctane sulfonate)	EU POPs Regulation
	니켈 및 그 화합물 (Nickel and its compounds)	EU REACH Regulation
	석면 (Asbestos)	EU REACH Regulation
	아조계 화합물 (Azo compounds)	EU REACH Regulation
	Ugilec 121, 141, DBBT	EU REACH Regulation
	유기 주석계 화합물 (Specified organic tin compounds)	EU REACH Regulation
	비소 (As) 및 그 화합물 (Arsenic and its compounds)	EU REACH Regulation
	오존층 파괴물질 (Ozone layer depleting substances)	EU ODC Regulation, Montreal Protocol, Federal IRS Excise Taxes for Ozone Depleting Chemicals
	다환성 방향족 탄화수소 (PAH, Polycyclic aromatic hydrocarbons)	EU REACH Regulation, 독일 GS mark
	포름알데히드 (Formaldehydes)	ChemG (Germany), Formalin Act (Denmark), California ATCM, US TSCA Title VI
	DMF (Dimethylfumarate)	EU REACH Regulation, Commission decision 2009/251/EC
	휘발성 유기 화합물 (VOC, Volatile Organic Compounds)	EU REACH Regulation 한국 건강친화형 주택 건설기준
	HBCDD (Hexabromocyclododecane)	EU REACH Regulation, Norway Product regulation, Switzerland reduction of risk linked to use of dangerous substances, EU POPs Regulation
	비스페놀 A (Bisphenol A)	EU REACH, France FCM, EU FCM
	TCEP (Tris(2-chloroethyl)phosphate)	Washington D.C. Flame retardant regulation
	TDCPP (Tris(1,3-dichloro-2-propyl)phosphate)	Washington D.C. Flame retardant regulation
	살생물질 (Biocidal substances)	EU BPR, US FIFRA, 한국 살생물제법
	PFOA (Perfluorooctanoic acid)	Norway Product Regulation, EU REACH Regulation

3) Level B-I 물질 (자발적 사용 금지물질)

구분	물질명
Level B-I	염화비닐수지 (PVC, Poly vinyl chloride)
	기타 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs, HBCDD 제외)
	기타 프탈레이트 (DEHP, DBP, BBP, DIBP 제외)
	안티몬 (Sb) 및 그 화합물 (Antimony and its compounds)
	베릴륨 (Be) 및 그 화합물 (Beryllium and its compounds)
	기타 염소계 난연제 (TCEP, TDCPP 제외)

※ 사용 금지 시점은 각 사업부 시행 계획에 의거하여 실행한다.

4) Level B-II 물질 (관찰 물질)

구분	물질명
Level B-I	코발트 및 그 화합물 (Cobalt and its compounds, including alloy), 셀레늄 및 그 화합물 (Selenium and its compounds, including alloy), 비스무스 및 그 화합물 (Bismuth and its compounds, including alloy), 계면 활성제 (DTDMAC, DODMAC, DSDMAC, DHTDMAC), MCCP (Medium-chained chlorinated paraffin, C14-C17), PCP (Pentachlorophenol), 사향 방향 물질 (Musk xylene), Green House Gases, EU REACH SVHCs 물질, California Proposition 65 물질, 인계 난연제 (스웨덴 유해물질 세금부과 대상), Radioactive substances

※ REACH SVHC 후보물질 및 US Proposition 65 물질은 지속적으로 추가되기 때문에
본 표준에서 다루지 않고 별도 관리함

- 규제물질 목록 확인 방법

① SVHC : <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

② Proposition 65 : <https://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list>

5.2 유해물질별 세부 관리 기준

기본적으로 전사 공통 기준을 준수해야 하나, 해당 사업부에서 별도의 관리농도 기준을 제시하는 경우에는 사업부 요청사항을 우선 준수해야 한다.

5.2.1 Level A-I 물질

1) 납 및 그 화합물 (Pb, Lead and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		800 mg/kg
어린이가 입에 넣을 수 있도록 만들어진 외관 부품		500 mg/kg
어린이 제품 중 피부 접촉되는 모든 부품		90 mg/kg
주요 사용 용도	고무경화제, 안료, 도료, 윤활제, 플라스틱 안정제, 전지재료, 절삭합금재료, 광학재료, 납땜, 고무 가황제, 유도체 재료, 수지안정제, 도금재료, 합금 성분, 수지 첨가제 등	
유해성	중추신경 손상, 관절 약화, 고혈압, 뇌 손상, 불임 및 유산, 조직 손상에 의한 정자 감소	
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-5:2013, CPSC-CH-E1003-09.1, CPSC-CH-E1001-08.1, CPSC-CH-E1002-08.1	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

2) 카드뮴 및 그 화합물 (Cd, Cadmium and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		80 mg/kg
주요 사용 용도	안료, 내식표면 처리, 전자/전기재료, 광학재료, 안정제, 도금재료, 수지용 안료, 광학유리용 형광제, 전극, 납땜재료, 전기접점 등	
유해성	위경련, 신장 손상, 고혈압, 혈중 철분 감소, 중추신경 및 뇌 손상	
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-5:2013	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

3) 수은 및 그 화합물 (Hg, Mercury and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
내외장 플라스틱, 도료, 잉크, 코팅/도금, 전력계, 전기접점(계전기, 스위치, 센서) 등 모든 부품		800 mg/kg
주요 사용 용도	형광재료, 전기 접점재료, 안료, 부식방지제, 고효율 발광체, 항균처리 등	
유해성	구토, 피부 발진, 눈 경련, 신장 및 뇌 손상, 시력 장애, 실명, 기억 감퇴	
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-4:2013	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS, TD-AAS, CV-AAS/AFS	

4) 6가 크롬 및 그 화합물 (Cr(VI), Hexavalent chromium and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질	관리농도
① 플라스틱, 고무, 페인트, 잉크, 금속/플라스틱 도장 등 비도금 부품 ¹⁾	800 mg/kg
② 크롬 표면처리 부품 (Screw, Bolt, Nut, Plate 등) 및 전기도금 사출물 표면 ²⁾	Negative (정밀분석결과 < 0.1 µg/cm ²)
③ 피부접촉 천연 가죽 및 가죽 포함 제품	총 건조 무게당 < 3 mg/kg
④ 시멘트 내 수용성 6가 크롬	총 건조 무게 당 ≤ 2 mg/kg
주요 사용 용도	형광재료, 전기 접점재료, 안료, 부식방지제, 고효율 발광체, 항균처리 등
유해성	구토, 피부 발진, 눈 경련, 신장 및 뇌 손상, 시력 장애, 실명, 기억 감퇴
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-7-1:2015 (금속), IEC 62321-7-2:2017 (유기물)
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS, TD-AAS, CV-AAS/AFS

- 1) 6가 크롬 정밀분석성적서는 Total Cr 값으로 대체 가능 (함유량 최대 허용치 기준은 동일함)
- 2) 전기도금을 포함한 모든 크로메이팅 표면처리 부품은 6가 크롬의 의도적 사용 금지

5) PBBs (Polybrominated biphenyls)

규제 대상 부품 및 재질	관리농도
모든 플라스틱 및 유기물 (고무, 테이프 등)	800 mg/kg
주요 사용 용도	난연제 등
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-6:2015
분석 장비	GC-MS, GC-ECD

6) PBDEs (Polybrominated diphenylethers)

규제 대상 부품 및 재질	관리농도
모든 플라스틱 및 유기물 (고무, 테이프 등)	800 mg/kg
주요 사용 용도	난연제 등
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상
분석 방법	EN 62321:2009, IEC 62321-6:2015
분석 장비	GC-MS, GC-ECD

7) DEHP (Bis(2-ethylhexyl) phthalate)

규제 대상 부품 및 재질	관리농도
모든 부품 및 재질 (금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 제외)	800 mg/kg
주요 사용 용도	플라스틱을 부드럽게 하기 위한 가소제 등
유해성	내분비계 교란물질
분석 방법	KS M 1991, ASTM D 3421, EPA 8061A, IEC 62321-8:2017
분석 장비	GC-MS, Py/TD-GC-MS, LC-MS

8) DBP (Dibutyl phthalate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품 및 재질 (금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 제외)		800 mg/kg
주요 사용 용도	가소제, 저항칩 paste, 코팅 접착제, 장비 세척제, 합성피혁 등	
유해성	내분비계 교란물질	
분석 방법	KS M 1991, ASTM D 3421, EPA 8061A, IEC 62321-8:2017	
분석 장비	GC-MS, Py/TD-GC-MS, LC-MS	

9) BBP (Benzyl butyl phthalate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품 및 재질 (금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 제외)		800 mg/kg
주요 사용 용도	가소제, 코팅 접착제, 합성피혁 등	
유해성	내분비계 교란물질	
분석 방법	KS M 1991, ASTM D 3421, EPA 8061A, IEC 62321-8:2017	
분석 장비	GC-MS, Py/TD-GC-MS, LC-MS	

10) DIBP (Diisobutyl phthalate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품 및 재질 (금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 제외)		800 mg/kg
주요 사용 용도	가소제, 코팅 접착제, 합성피혁 등	
유해성	내분비계 교란물질	
분석 방법	KS M 1991, ASTM D 3421, EPA 8061A, IEC 62321-8:2017	
분석 장비	GC-MS, Py/TD-GC-MS, LC-MS	

5.2.2 Level A-II 물질

1) PCBs (Polychlorinated biphenyls), PCNs (Polychlorinated Naphthalenes), PCTs (Polychlorinated Terphenyls)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		50 mg/kg
주요 사용 용도	- 변압기/콘덴서/종이콘덴서 등 절연유, 윤활유, 절연성 가소제 등 - 열매체로 200~400°C 정도의 열을 필요로 하는 가소제, 도료, 복사지 등 - 난연성 도료, 염화고무 도료, 비닐 도료, 폴리우레탄 도료, 인쇄잉크 등	
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상	
분석 방법	EPA 8082 등	
분석 장비	GC-MS	

2) 단쇄염화파라핀 (SCCP : Short-chain chlorinated paraffin, C10-C13)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품 및 재질 (금속, 유리 제외)		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	PVC 가소제/ 경화제, 난연제, 연화제 등	
유해성	발암성, 소각 처리시 다이옥신 발생 가능성	
분석 방법	EPA 3540C, 3550C 등 Solvent Extraction	
분석 장비	GC-MS	

3) PFOS (Perfluorooctane sulfonate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
원재료		50 mg/kg
반/완제품, 부품		1,000 mg/kg
섬유, 코팅물		1 µg/m ²
주요 사용 용도	카펫, 직물, 솜, 가죽, 옷, 종이 포장재, Metal plating, Fire fighting foam 등	
유해성	포유류에 대한 잔류성, 생체 축적성, 독성이 강함	
분석 방법	Solvent Extraction	
분석 장비	LC-MS	

※ 규제 적용 제외 : 사진평판 공정용 포토레지스트 또는 반사방지 코팅제, 비장식용 크롬 도금을 위한 증기 억제제 (mist suppressants)

4) 니켈 및 그 화합물 (Nickel and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
지속적인 피부 접촉 부품 중 표면처리 및 외장 금속부품 (예 : 이어폰, 헤드폰, 외장안테나, 벨트, 손잡이, 버튼 등)		0.5 µg -Ni/cm ² per week
주요 사용 용도	산화 반응을 일으키지 않아 도금이나 합금 형태의 동전재료, 표면처리(도금), 부품의 도금 하지 층, 방식도금, 장식도금 등	
유해성	알러지 유발	
분석 방법	EN 1811, EN 12471, EN 12472 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

5) 석면 (Asbestos)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
내화재, 보온재, 단열재, 전기절연재, 필터		Not Detected
주요 사용 용도	석면 섬유, 절연재, 충전재, 연마재, 단열재, 내화제 등	
유해성	폐암, 석면 침착증	
분석 방법	NIOSH 9000, NIOSH 9002, NIOSH 7402 등	
분석 장비	XRD(X선 회절분석), PLM(편광현미경), TEM(투과전자현미경)	

6) 아조계 화합물 (Azo compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
피부에 지속적으로 접촉되는 가죽 및 직물 (예 : 벨트, 가죽끈, 이어폰, 헤드폰, 어깨 패드 등)		30 mg/kg
주요 사용 용도	섬유 및 가죽용 안료, 염료, 착색제 등	
유해성	아조 염료가 땀으로 인체에 흡수, 체내 효소가 아조 염료를 분해시키고, 발암성 물질인 방향족 아민 화합물이 생성됨	
분석 방법	CEN ISO/TS 17234 (가죽), EN 14362-1-2 (섬유)	
분석 장비	GC-MS	

7) Ugilec 121, 141, DBBT

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		Not Detected
주요 사용 용도	변압기절연유, 가소제, 난연제, 굴착기윤활제 등	
유해성	난분해성, 다이옥신 생성 물질로 1990년대 이후 대부분 생산 중단	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent Extraction	
분석 장비	GC-MS	

8) 유기 주석계 화합물 (Organic tin compounds, TBT/TPT/DBT/DOT 등)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	PVC안정제, 산화방지제, 항균제, 오염 방지제, 방부제, 살균제, 도료, 안료, 조류서식방지제 (Antifoulant biocides) 등	
유해성	야생생태계 파괴, 발암물질, 신경계 장애물질, 면역체계 장애물질	
분석 방법	DIN 17353, DIN 38407, KS K 0737 등	
분석 장비	GC-MS	

9) 비소 (As) 및 그 화합물 (Arsenic and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		100 mg/kg
주요 사용 용도	페인트, 잉크, 살균제, 목재 방부제 등	
유해성	구토, 피부의 갈색화, 적혈구의 감소, 식욕감퇴, 비장비대	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B, EN 1122 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

※ 규제 적용 제외 : 반도체 부품, 모듈 glass, magnetic filter, Copper foil & battery

10) 오존층 파괴 물질 (ODC, Ozone layer depleting substances)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		Not Detected
주요 사용 용도	냉매, 발포제, 소화제, 세정제	
분석 방법	EPA5021A, EPA 8260B, PNNL-16813	
분석 장비	GC-MS, GC-ECD, Headspace	

11) 다환성 방향족 탄화수소 (PAHs ; Polycyclic aromatic hydrocarbons)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
피부 접촉 고무 및 플라스틱 부품 (검정 계통의 폴리머)		물질별 1 mg/kg (어린이 제품 : 0.5 mg/kg)
주요 사용 용도	Cable, Plug, Plastic shaft, Plastic package, box, Strange smell plastic, Rubber product, Rubber shaft 코팅액 및 광택제, 물질 보존제 등	
유해성	신체 기관 침투 하여 DNA 변형, 돌연변이, 암	
분석 방법	EPA 8100, EPA 3540C/8270D, ISO 187287 등	
분석 장비	GC-MS	

※ REACH 제한물질 PAHs 8종 : Benzo[a]pyrene, Benzo[e]pyrene, Benzo[a]anthracene, Chrysen, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[j]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Dibenzo[a,h]anthracene

12) 포름알데히드 (Formaldehydes)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
합성목재 부품 및 제품	HWPW (Hardwood Plywood)	0.05 mg/kg
	PB (Particleboard)	0.09 mg/kg
	MDF (Medium Density Fiberboard)	0.11 mg/kg
	Thin MDF (8 mm 이하)	0.13 mg/kg
	Laminated product	0.05 mg/kg
그 외 부품 및 제품 (접착제, 비닐, 테이프 등)		0.1 mg/kg or 0.15 mg/m ³
빌트인 가전제품 (냉장고, 전자레인지, 오븐, 세탁기 등)		0.03 mg/m ³
주요 사용 용도	접착제, 살균제, 방부제, 코팅제 등	
유해성	발암성, 발암촉진작용, 아토피성 피부염, 알러지	
분석 방법	VDA275, DIN53315, ISO 16000 등 Chamber 법 (재질 함량 분석) KS X ISO/IEC 28360 (제품 작동 시 방출량 분석)	
분석 장비	HPLC-UV, UV-VIS	

13) DMF (Dimethylfumarate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		Not Detected
주요 사용 용도	가죽, 섬유 제품 포장 시 살생물제 처리 또는 곰팡이 억제제 등	
유해성	피부 접촉 시 유해성이 크고, 격심한 눈 자극 물질임. 매우 낮은 농도에서도 감각작용을 일으켜 습진을 일으킴.	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent Extraction	
분석 장비	GC-MS	

14) 휘발성 유기 화합물 (VOC, Volatile Organic Compound)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
접착제, 도료		Toluene, Benzene : 1,000 mg/kg
빌트인 가전제품 (냉장고, 전자레인지, 오븐, 세탁기 등)		Total VOC : 4 mg/m ³
주요 사용 용도	용매 등	
유해성	아토피, 알러지, 두통, 무기력감	
분석 방법	EPA 5012 A 등 (Toluene, Benzene), KS X ISO/IEC 28360 (제품 작동 시 TVOC, Formaldehyde)	
분석 장비	Headspace-GC-MS	

15) HBCDD (Hexaboromocyclododecane)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
EPS 재질 포장재 및 부품, HIPS 등		80 mg/kg
주요 사용 용도	폴리스타일렌 재질의 난연제 등	
유해성	대기오염, 발암 물질	
분석 방법	EPA 3540C, EPA 3550B 등	
분석 장비	GC-MS, GC-ECD	

16) 비스페놀 A (BPA, Bisphenol A)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
음식물 접촉부품의 PC (polycarbonate) 재질 및 Vanish 및 코팅제의 Epoxy resin 재질		0.05 mg/kg
감열지 (Thermal paper)		200 mg/kg
주요 사용 용도	PC 플라스틱 (polycarbonate), Epoxy resin 합성의 기본 원료 합성수지 제조 시 산화방지제와 염화비닐 안정제 등	
유해성	내분비교란물질, 신경 독성	
분석 방법	식품공전 제6. 기구 및 용기·포장의 기준·규격	
분석 장비	GC-MS, LC-MS, HPLC	

17) TCEP (Tris(2-chloroethyl)phosphate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
어린이 제품 및 모든 부품		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	폴리우레탄의 난연제, 석유 첨가제, 코팅 제품 등	
분석 방법	발암성, 생식독성 고잔류성 및 환경수생독성물질	
분석 장비	EPA 3540C, EPA 3550B 등	

18) TDCPP (Tris(1,3-dichloro-2-propyl)phosphate)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
어린이 제품 및 모든 부품		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	PVC, PU foam용 난연제 등	
분석 방법	발암성, 생식독성 고잔류성	
분석 장비	EPA 3540C, EPA 3550B 등	

19) 살생물질 (Biocidal substances)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
살생물질 또는 살생물제품으로 처리된 항균/살균 기능 적용 부품		승인/허가된 용도 이외 사용 불가
주요 사용 용도	유해생물 제거, 제어, 무해화 등 제품 자체 보호 및 항균/살균 기능	
유해성	발암성, 생식독성, 유전자 변형, 폐질환, 간 섬유화	
분석 방법	EN71, ISO13365 등	
분석 장비	HPLC-UV, LC-MS	

20) PFOA (Perfluorooctyl acid)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		0.025 mg/kg (25 ppb)
주요 사용 용도	코팅제, 발수/발유제, 반도체 세정제 등	
유해성	포유류에 대한 잔류성, 생체 축적성, 독성이 강함	
분석 방법	Solvent Extraction	
분석 장비	LC-MS	

5.2.3 Level B-I 물질

1) 염화비닐수지 (PVC, Poly vinyl chloride)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		Not detected
주요 사용 용도	절연제, 폴리비닐 전기선, 튜브, 전원 코드	
유해성	- 가소제, 안정제, 충전제, 활제, 착색제 등의 첨가제로 인해 신경계 손상, 면역체계 이상, 말초혈관 이상, 간암 발생 가능 - PVC 열분해 시 다량의 염산가스 발생 가능 - 동물실험 결과 장기 노출 시 정자 및 고환 손상	
분석 방법	KS 0210 등	
분석 장비	Beilstein-Test (불꽃반응 테스트) 또는 FT-IR (적외선 분광기법)	

2) 기타 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs, HBCDD 제외)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
난연제가 포함된 모든 부품		900 mg/kg (Total Br)
주요 사용 용도	난연제 등	
유해성	잠재적 독성물질로 규정(EU), 환경호르몬으로 분해 가능	
분석 방법	EPA 3540C, EPA 3550B 등 (Total Br : IEC62321-3-2:2013, EN 50267-2-2, ASTM D 7359, KS M 0180:2009, EN 14582 등)	
분석 장비	GC-MS, GE-ECD (Total Br : Combustion-IC, Oxygen Bomb-IC)	

3) 기타 프탈레이트 (DEHP, DBP, BBP, DIBP 제외)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품 및 재질 (금속 및 금속도금, 유리, 세라믹 제외)		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	플라스틱을 부드럽게 하기 위한 가소제	
유해성	간, 신장, 심장, 허파, 혈액에 유해하고 기형 출산, 생식기 발달 억제	
분석 방법	KS M 1991, ASTM D 3421 등	
분석 장비	GC-MS	

4) 안티몬 (Sb) 및 그 화합물 (Antimony and its compounds)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
난연제가 포함된 모든 부품		1,000 mg/kg
주요 사용 용도	안료, 염료, 촉매, 난연제, 안정제, 광학 렌즈, solder, 잉크 등	
유해성	진폐증, 월경 문제, 조산, 유산	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

※ 규제 적용 제외 : 난연성(삼산화안티몬) 이외 특정 성능을 위해 사용되는 안티몬

5) 베릴륨 (Be) 및 그 화합물 (Beryllium and its compounds, including alloy)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
모든 부품		산화베릴륨 (BeO) : Not detected 그 외 베릴륨 합금: 1,000 mg/kg
주요 사용 용도	세라믹 재질, 합금, 촉매, 전극, 몰드, 전기접점, 스프링 재질, 커넥터 등	
유해성	발암성, 변이독성, 재생독성	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

※ 규제 적용 제외 : 특정 성능을 위해 커넥터 등에 사용되는 베릴륨 합금

6) 기타 염소계 난연제 (TCEP, TDCPP 제외)

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
플라스틱 재질로 된 모든 부품		900 mg/kg (Total Cl)
주요 사용 용도	PCB 등 플라스틱	
유해성	잠재적 독성물질로 규정(EU), 환경호르몬으로 분해 가능	
분석 방법	KS M 1991, Solvent Extraction 등 (Total Cl 분석 : IEC62321-3-2:2013, ASTM D 7359, KS M 0180:2009, EN 14582 등)	
분석 장비	GC-MS, AQF-IC, Oxygen Bomb-IC	

※ MC사업부에서는 염소계 난연제를 할로겐 화합물 (Cl)로 관리

제6조 (포장재 유해물질 관리 기준)

EU Packaging Directive 94/62/EC에 따라 관리 필요하며, 별도의 기준이 제시되지 않은 유해물질의 경우 5.2.1~5.2.3절의 관리 기준을 적용한다. 표시 기준은 사업부 운영기준을 따른다.

규제 대상 부품 및 재질	관리농도
시장에 출하되는 모든 포장재	Pb, Cd, Hg, Cr(VI) 총합 < 100 mg/kg HBCDD (EPS 재질) < 80 mg/kg

※ 규제 적용 예외 : Lead crystal glass로 만들어진 포장재, 제품 공정에서 버려지는 포장재

제7조 (배터리 유해물질 관리 기준)

EU Battery Directive 2006/66/EC에 따라 관리 필요하며, 별도의 기준이 제시되지 않은 유해물질의 경우 5.2.1~5.2.3절의 관리 기준을 적용한다. 표시 기준은 사업부 운영기준을 따른다.

규제 대상 부품 및 재질		관리농도
카드뮴 화합물	모든 배터리 셀	20 mg/kg
수은 화합물	원통형 zinc-carbon, Alkaline-manganese 배터리 셀	1 mg/kg
	그 외 배터리 셀	5 mg/kg

※ 배터리 셀 (Cell)에 대한 관리농도이며, 셀 이외 기수/회로 부품 등의 균질재질은 5.2.1 기준을 따른다.

부록 1 (전기전자제품 내 예외조항)

예외조항		유효 기한 및 범위	해당 물질
1	단일덮개가 씌워진 형광램프 내 초과하지 않는 수은	-	Hg
1(a)	일반전구용 30 W미만 : 5 mg	2011.12.31 만료 ; 이후에 1년간 (2012.12.31까지) 3.5 mg; 이후는 2.5 mg	
1(b)	일반전구용 30 W이상 50 W미만 : 5 mg	2011.12.31 만료; 이후부터 3.5 mg	
1(c)	일반전구용 50 W이상 150 W미만 : 5 mg	-	
1(d)	일반전구용 150 W이상 : 15 mg	-	
1(e)	일반전구용 원형 또는 정사각형 형태의 튜브직경 17 mm 이하	2011.12.31까지 사용제한 없음 ; 이후부터 7 mg	
1(f)	특수용도용 : 5 mg	-	
1(g)	수명 20,000 h 이상의 일반전구용 30 W 미만 : 3.5 mg	-	
2(a)	이중덮개가 씌워진 일반용 직선형광램프 내 초과하지 않는 수은	-	
2(a)(1)	평균수명의 3파장 인광체 및 튜브직경 9 mm미만(e.g.T2) : 5 mg	2011.12.31 만료; 이후부터 4 mg	
2(a)(2)	평균수명의 3파장 인광체 및 튜브직경 9 mm 이상 및 17 mm 이하(e.g.T5) : 5 mg	2011.12.31 만료; 이후부터 3 mg	
2(a)(3)	평균수명의 3파장 인광체 및 튜브직경 17 mm 초과 및 28 mm 이하(e.g.T8) : 5 mg	2011.12.31 만료; 이후부터 3.5 mg	
2(a)(4)	평균수명의 3파장 인광체 및 튜브직경 28 mm 초과(eg.T12) : 5 mg	2012.12.31 만료; 이후부터 3.5 mg	
2(a)(5)	긴 수명(25,000 h)의 3파장 인광체 : 8 mg	2011.12.31 만료; 이후부터 5 mg	
2(b)	그 외 형광램프 내 초과하지 않는 수은	-	
2(b)(1)	직경 28 mm 초과 직선형 염화인산계 램프(e.g. T10, T12) : 10 mg	2012.4.13 만료	
2(b)(2)	모든 직경의 비직선형 염화인산계 램프 : 15 mg	2016.4.13 만료	
2(b)(3)	튜브 직경 17 mm이상 비직선형 3파장 인광체 램프(e.g. T9)	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 15 mg	
2(b)(4)	그 외 특수용 램프	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 15 mg	
3	특수용 냉음극형광램프와 외부전극형광램프(CCFL, EEFL) 내 초과하지 않는 수은	-	
3(a)	500mm 이하	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 3.5 mg	
3(b)	500mm초과 1500mm 이하	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 5 mg	
3(c)	1500 mm초과	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 13 mg	
4(a)	그 외 저압방전램프 내 수은	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 15 mg	
4(b)	일반용 연색성 Ra 60 이상의 고압나트륨램프 내 초과하지 않는 수은	-	
4(b)-I	P ≤ 155 W	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 30 mg	
4(b)-II	155 W < P ≤ 405 W	2011.12.31까지 사용제한 없음; 이후부터 40 mg	
4(b)-III	P > 405W	2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 40mg	

부록 1. 전기전자제품 내 예외조항

예외조항		유효 기한 및 범위	해당 물질
4(c)	그 외의 일반용 연색성 고압나트륨램프 내 초과하지 않는 수은	-	Hg
4(c)-I	$P \leq 155W$	2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 25mg	
4(c)-II	$155W < P \leq 405W$	2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 30mg	
4(c)-III	$P > 405W$	2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 40mg	
4(d)	고압수은램프 내 수은(HPMV)	2015.4.13 만료	
4(e)	금속할라이드램프 내 수은(MH)	-	
4(f)	본 부속서에 언급하지않은 그 외의 특수용 방전램프 내 수은	-	
4(g)	간판, 장식, 농업 및 전문 조명과 조명 공예용으로 사용하는 수공예 형광 방전관 내 수은으로 수은 함량에 다음에 제한되어야 한다. (a) 20 °C 미만 온도에 노출된 실외 용도 및 실내 용도로 전극 쌍당 20 mg + 튜브 길이(단위: cm)당 0.3 mg이지만 80 mg 이하 (b) 기타 모든 실내 용도로 전극 쌍당 15 mg + 튜브 길이 (단위: cm)당 0.24 mg이지만 80 mg 이하	2018.12.31 만료	
5(a)	음극선관 유리 내 납	2016.7.21 만료	
5(b)	0.2 %무게를 초과하지 않는 형광튜브 유리	-	
6(a)	0.35 %무게까지 포함된 도금강과 기계적 목적을 위한 철합금으로서의 납 (Lead as an alloying element in steel for machining purposes and in galvanized steel containing up to 0,35 % lead by weight)	2019.6.30 만료	Pb
6(a)-I	0.35%무게까지 포함된 기계 가공용 철합금 내 납과 0.2% 무게 까지 포함된 배치 용융 아연 도금강 (Lead as an alloying element in steel for machining purposes containing up to 0,35 % lead by weight and in batch hot dip galvanised steel components containing up to 0,2 % lead by weight)	2021.7.21 만료	
6(b)	0.4%무게까지 포함된 알루미늄 합금 으로서의 납 (Lead as an alloying element in aluminium containing up to 0,4 % lead by weight)	2019.6.30 만료	
6(b)-I	납 함유 알루미늄 스크랩 재활용에 기인한 중량으로 최대 0.4 %무게까지 호함된 알루미늄의 합금 내 납 (Lead as an alloying element in aluminium containing up to 0,4 % lead by weight, provided it stems from lead-bearing aluminium scrap recycling)	2021.7.21 만료	
6(b)-II	0.4%무게까지 포함된 기계 가공용 알루미늄 합금 내 납 (Lead as an alloying element in aluminium for machining purposes with a lead content up to 0,4 % by weight)	2021.5.18 만료	
6(c)	4%까지 포함된 구리합금으로서의 납	2021.7.21 만료	
7(a)	고온에서 응용하는 땀납에 함유된 납(85 % 이상 또는 그 이상의 납이 포함된 납기반의 합금)	2021.7.21 만료	
7(b)	서버, 스토리지, 스토리지 배열시스템, 스위칭을 위한 네트워크 기반 장치, 시그널링, 전송, 통신을 위한 네트워크 관리장치에 사용되는 솔더에 함유된 납	2016.7.21 만료	
7(c)-I	커패시터 내 유전체 세라믹이 아닌 다른 세라믹, 유리 내 납을 포함한 전기 전자 구성품 e.g. 압전장치 또는 유리 or 세라믹 매트릭스 구성품.	2021.7.21 만료	
7(c)-II	전압 125V AC 또는 250V DC 또는 그 이상의 커패시터 내 유전체 세라믹 내 납	-	
7(c)-III	전압 125V AC 또는 250V DC이하의 커패시터 내 유전체 세라믹 내 납	2013.1.1만료; 2013.1.1이전에 시장 출시된 EEE부품은 사용될 수 있음	
7(c)-IV	직접회로 또는 개별반도체의 일부인 콘덴서용으로 PZT (유전체 세라믹 재료 기반) 내 함유된 납	-	

부록 1. 전기전자제품 내 예외조항

예외조항		유효 기한 및 범위	해당 물질
8(a)	one shot pellet형태의 열차단에서 사용되는 카드뮴 및 그 화합물	2012.1.1만료; 2012.1.1이전에 시장 출시된 EEE부품은 사용될 수 있음	Cd
8(b)	전기접촉용도에 사용된 카드뮴 및 그 화합물	-	
9	냉각 장치에서 중량 % 기준으로 0.75까지 탄소강 냉각 시스템의 부식 방지제로서 6가크롬	-	Cr(VI)
9(b)	난방, 통풍, 냉난방 조절과 냉방을 위해 압축기를 포함하는 냉각 장치에서 셀과 부시의 납	2018.7.5 만료	Pb
9(b)-I	난방, 환기, 냉방발열, 환기, 에어컨 및 냉각 (HVACR)을 위한 입력 전력이 9 kW와 같거나 적은 밀폐형스크롤 압축기의 베어링 셀과 부시에 사용된 납	2019.7.21 만료	
11(a)	C-press compliant pin connector 시스템에 사용된 납	2010.9.24 이전에 시장 출시된 EEE 부품은 사용될 수 있음	
11(b)	C-press compliant pin connector 시스템 이외에 다른 곳에 사용된 납	2013.1.1만료; 2013.1.1이전에 시장 출시된 EEE부품은 사용될 수 있음	Pb
12	열전도모듈 C-ring의 코팅물질로 사용된 납	2010.9.24 이전에 시장 출시된 EEE 부품은 사용될 수 있음	
13(a)	광학 제품을 위해 사용되는 흰색 유리에서 납	2021.7.21 만료	
13(b)	반사율 규격을 준수하기 위해 사용된 필터 유리와 유리 내의 카드뮴과 납	2018.7.5 만료	Cd, Pb
13(b)-I	이온 채색된 광학필터 유리 내 납	2021.7.21 만료	
13(b)-II	Striking 광학 필터 유리 내 카드뮴 단, 예외조항 39 해당사항은 제외	2021.7.21 만료	
13(b)-III	Reflectance standard에 사용되는 유약의 카드뮴 및 납	2021.7.21 만료	
14	마이크로프로세서의 핀과 패키지의 연결을 위해 사용되는 2가지 물질 이상으로 구성되는 납의 함유량이 중량 대비 80~85%인 땀납의 납	2011.1.1 만료; 2011.1.1이전에 시장 출시된 EEE부품은 사용될 수 있음	Pb
15	통합 회로 플립칩 패키지 내의 반도체 다이와 캐리어의 전기적 연결을 완성하도록 하는 땀납 내의 납	-	
16	실리케이트로 코팅된 튜브를 내장한 선형 열등 내의 납	2013.9.1 만료	
17	전문 복사 기술 장비에 사용되는 고강도 방전(HID) 램프내의 발광체로 쓰이는 납 할로겐 화합물	2016.7.21 만료	
18(a)	Lithograph, diazoprinting reprography, Lithography, 포충기와 SMS ((Sr,Ba)2MgSi2O7:Pb)와 같은 인광체를 포함하는 특정한 램프에서 사용될 때 방전램프의 형광 파우더 내에 활성제로 사용되는 납(중량 비율 1% 이하)	2011.1.1 만료	
18(b)	BSP(BaSi2O5:Pb)와 같은 인광체를 포함하는 선 텐 램프로서 사용될 때 방전 램프의 형광 파우더 내에 활성제로 사용되는 납(중량 비율 1% 이하)	-	
19	아주 작은 에너지 절약형 램프에서(ESL) 주요 아말감과 PbBiSn-Hg 그리고 보조 아말감의 특정한 혼합물에 포함된 PbBiSn-Hg와 PbInSn-Hg 내의 납	2011.6.1 만료	Cd, Pb
20	LCD에 사용되는 평면형광램프의 앞, 뒷면 접합에 쓰이는 유리 내 산화납	2011.6.1 만료	
21	붕규산염과 소다석회 유리의 에나멜 페인트에 사용되는 납과 카드뮴	-	
23	0.65 mm이하 pitch 커넥터 외에 fine pitch 부품의 마무리용 납	2010.9.24 이전에 시장 출시된 EEE부품은 사용될 수 있음	Pb
24	원반형 평판 세라믹 다층 콘덴서를 기계에 접합하기 위해 사용되는 솔더 내의 납	2021.7.21 만료	
25	특히 seal frit, frit ring과 같은 구조적 요소에 사용되는 표면 전도 전자방사 디스플레이 (SED)의 산화납	2016.7.21 만료	

부록 1. 전기전자제품 내 예외조항

예외조항		유효 기한 및 범위	해당 물질
26	Black light blue램프의 봉합에 사용되는 유리내 산화납	2011.6.1 만료	Pb
27	고출력 (125 dB SPL 이상의 기본출력으로 일정시간 작동)확성기 내 변환기 접합에 사용되는 납	2010.9.24 만료	
29	상임위원회 지침 69/493/EEC 부속서 I (카테고리1,2,3,4)에 정의된 크리스탈유리 내 납	-	
30	100 dB이상 음압레벨의 고출력 확성기에 사용되어 음향효과를 갖는 확성기 컨버터 변환기 내 보이스 코일에 직접 부착하여 사용하는 전기 전도체 전기기계슬더의 카드뮴 합금	2016.7.21 만료	Cd
31	무수은 평판형광램프의 슬더링 재질 내 납	2016.7.21 만료	Pb
32	아르곤과 크립톤 레이저 튜브의 얇은 유리 판막 조립에 사용되는 Seal frit 내 산화납	-	
33	전기변압기 내 직경 100 µm이하의 얇은 구리선의 슬더링을 위한 슬더 내 납	2016.7.21 만료	
34	도성합금을 기반으로한 반고정 가변저항 내 납	2021.7.21 만료	
36	디스플레이 당 300 mg까지 함유하는 DC 플라즈마 디스플레이 내 음극 불꽃발생 억제제 내 수은	2010.7.1 만료	Hg
37	아연봉산염 유리체를 기본으로 한 높은 전압 다이오드의 평판 층 내 납	-	Pb
38	알루미늄이 결합된 산화베릴륨에 사용된 두꺼운 페이스트 내 카드뮴과 산화카드뮴	2016.7.21 만료	Cd
39	고체 조명 또는 디스플레이 시스템에 사용되는 색상 변환 II-VI LED (< 10 µg Cd per mm 2 of light-emitting area) 내 카드뮴	2018.11.20 만료	
39(a)	디스플레이 조명 분야에 사용하기 위해 카드뮴 기반의 반도체 나노 결정 양자점을 다운 시프트하는 카드뮴 셀레나이드 (< 0,2 µg Cd per mm2 of display screen area)	-	
40	전문 오디오장비에 적용되는 아날로그 광커플러 (optocouplers)를 위한 감광재 (photoresistors)내 카드뮴	2013.12.31 만료	
41	전기 및 전자 구성 부품의 납땀과 종단 처리 및 접화 모듈에 사용하는 PCB의 마무리 및 기술적인 이유로 크랭크실 또는 소형 연소 엔진에 직접 장착하는 기타 전기/전자 엔진 제어 시스템에 함유된 납 (유럽 의회 및 이사회 지침 97/68/EC 의 SH:1, SH:2, SH:3 등급)	-	Pb

부록 2. 물질별 화합물 목록

1) 납 및 그 화합물 (Pb, Lead and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Lead	Pb	7439-92-1
Lead(II) carbonate	PbCO ₃	598-63-0
Lead(IV) oxide	PbO ₂	1309-60-0
Lead(II,IV) oxide	Pb ₃ O ₄	1314-41-6
Lead(II) sulfide	PbS	1314-87-0
Lead azide	Pb(N ₃) ₂	13424-46-9
Lead(II) oxide	PbO	1317-36-8
Lead(II) fluoride	PbF ₂	7783-46-2
Lead(II) chloride	PbCl ₂	7758-95-4
Lead(IV) chloride	PbCl ₄	13463-30-4
Lead(II) carbonate basic	2PbCO ₃	1319-46-6
Lead(II) iodide	PbI ₂	10101-63-0
Lead hydroxycarbonate	(PbCO ₃) ₂ Pb(OH) ₂	1344-36-1
Lead(II) cyanide	Pb(CN) ₂	592-05-2
Lead(II) fluoroborate	Pb(BF ₄) ₂	13814-96-5
Lead(II) fluosilicate	PbSiF ₆	25808-74-6
Lead(II) sulfate	PbSO ₄	7446-14-2
Lead(II) phosphate	Pb ₃ (PO ₄) ₂	7446-27-7
Lead thiocyanate	Pb(SCN) ₂	592-87-0
Lead(II) chromate	PbCrO ₄	7758-97-6
Lead(II) titanate	PbTiO ₃	12060-00-3
Lead(II) acetate, trihydrate	Pb(CH ₃ COO) ₂ · 3H ₂ O	6080-56-4
Lead(II) acetate	Pb(CH ₃ COO) ₂	301-04-2
Lead(II) metaborate	Pb(BO ₂) ₂ · H ₂ O	10214-39-8
Lead metasilicate	PbSiO ₃	11120-22-2
Lead silicate	H ₂ O ₃ Si.xPb	22569-74-0
Lead antimonite	Pb(SbO ₄) ₃	13510-89-9
Lead hydrogen arsenate	PbHAsO ₄	7784-40-9
Lead(II) arsenite	Pb(AsO ₂) ₂	10031-13-7
Lead(IV) acetate / Lead tetraacetate	Pb(C ₂ H ₃ O ₂) ₄ / C ₈ H ₁₂ O ₈ Pb	546-67-8
Sulphuric acid, lead salt	PbSO ₄	15739-80-7
Lead sulfate, tribasic	Pb ₄ SO ₇ / PbSO ₄ (PbO) ₃	12202-17-4
Lead nitrate	Pb(NO ₃) ₂	10099-74-8
Lead sulfochromate yellow	-	1344-37-2
Lead oxide sulfate	Pb ₂ O(SO ₄)	12036-76-9
Lead molybdate	PbMoO ₄	10190-55-3
Tetramethyl lead	Pb(CH ₃) ₄	75-74-1
Tetraethyl lead	Pb(C ₂ H ₅) ₄	78-00-2
Lead selenide	PbSe	12069-00-0
Lead perchlorate ClHO4.1/2Pb	Pb(ClHO ₄) ₂	13637-76-8
Lead distearate	C ₃₆ H ₇₀ O ₄ Pb	1072-35-1
Lead stearate (stearic acid, lead salt)	C ₃₆ H ₇₀ O ₄ Pb	7428-48-0
Lead stearate, dibasic	2PbO / Pb(C ₁₇ H ₃₅ COO) ₂	56189-09-4
Other lead compounds	-	-

부록 2 (물질별 화합물 목록)

2) 카드뮴 및 그 화합물 (Cd, Cadmium and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Cadmium	Cd	7440-43-9
Cadmium oxide	CdO	1306-19-0
Cadmium sulfide	CdS	1306-23-6
Cadmium zinc sulfide yellow	-	8048-07-5
Cadmium carbonate	CdCO ₃	513-78-0
Cadmium chloride	CdCl ₂	10108-64-2
Cadmium sulfate	CdSO ₄	10124-36-4
Cadmium nitrate	Cd(NO ₃) ₂	10325-94-7
Cadmium nitrate tetrahydrate	Cd(NO ₃) ₂ 4H ₂ O	10022-68-1
Cadmium stearate	Cd(C ₁₈ H ₃₅ O ₂) ₂	2223-93-0
Other cadmium compounds	-	-

3) 수은 및 그 화합물 (Hg, Mercury and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Mercury	Hg	7439-97-6
Mercury(I) chloride	Hg ₂ Cl ₂	10112-91-1
Mercury(II) chloride	HgCl ₂	7487-94-7
Mercury(I) oxide	Hg ₂ O	15829-53-5
Mercury(II) oxide	HgO	21908-53-2
Mercury(II) nitrate	Hg(NO ₃) ₂	10045-94-0
Mercury(I) sulfate	Hg ₂ (SO ₄) ₄	7783-35-9
Mercury(II) fulminate	Hg(CNO) ₂	628-86-4
Mercury(II) acetate	Hg(CH ₃ COO) ₂	1600-27-7
Methylmercury salts	CH ₃ HgX (X: halogen)	-
Ethylmercury salts	C ₂ H ₅ HgX	-
Propylmercury salts	C ₃ H ₇ HgX	-
Methoxyethyl-mercury salts	CH ₃ OC ₂ H ₄ HgX	-
Diphenylmercury	(C ₆ H ₅) ₂ Hg	587-85-9
Dialkylmercury	R ₂ Hg(R: alkyl group)	-
Phenylmercury nitrate	C ₆ H ₅ HgNO ₃	55-68-5
Other mercury compounds	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

4) 6가 크롬 및 화합물 (Cr(VI), Hexavalent chromium and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Sodium dichromate	Na ₂ Cr ₂ O ₇	10588-01-9
Sodium dichromate, dihydrate	Na ₂ Cr ₂ H ₂ O ₇	7789-12-0
Chromium(VI) oxide / Chromium trioxide	CrO ₃	1333-82-0
Calcium chromate	CaCrO ₄	13765-19-0
Lead(II) chromate	PbCrO ₄	7758-97-6
Potassium dichromate	K ₂ Cr ₂ O ₇	7778-50-9
Potassium chromate	K ₂ CrO ₇	7789-00-6
Lithium chromate	Li ₂ CrO ₄	14307-35-8
Sodium chromate	Na ₂ CrO ₄	7775-11-03
Potassium chlorochromate	K[CrO ₃ Cl]	16037-50-6
Ammonium chromate	(NH ₄) ₂ CrO ₄	7788-98-9
Copper chromate	CuCrO ₄	13548-42-0
Magnesium chromate	MgCrO ₄	13423-61-5
Strontium chromate	SrCrO ₄	7789-06-02
Barium chromate	BaCrO ₄	10294-40-3
Lead chromate (orange color)	PbCrO ₄	1344-38-3
Lead chromate (yellow color)	PbCrO ₄ +PbSO ₄	1344-37-2
Dichromium zinc tetraoxide	Cr ₂ O ₄ Zn	12018-19-8
Zinc chromate	ZnCrO ₄	13530-65-9
Zinc dichromate	ZnCr ₂ H ₂ O ₇	14018-95-2
Ammonium dichromate	(NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇	7789-09-05
Calcium dichromate	CaCr ₂ O ₇	14307-33-6
Dichromic acid	H ₂ Cr ₂ O ₇	13530-68-2
Copper chromite	CuCrO ₃	12053-18-8
Other hexavalent chromium compounds	-	-

5) Polybrominated biphenyls (PBB)

물질명	화학기호	CAS No.
Polybrominated biphenyl (PBB)	C ₁₂ H _X Br _(10-X)	67774-32-7
2-bromodiphenyl	C ₁₂ H ₉ Br	2502-07-5
3-bromodiphenyl	C ₁₂ H ₉ Br	2113-57-7
4-bromodiphenyl	C ₁₂ H ₉ Br	92-66-0
4,4'-Dibromodiphenyl	C ₁₂ H ₈ Br ₂	92-86-4
3,4,5-Tribromodiphenyl	C ₁₂ H ₇ Br ₃	115245-08-4
2,4,6-Tribromodiphenyl	C ₁₂ H ₇ Br ₃	59080-33-0
3,3',4,4',-tetrabromobiphenyl	C ₁₂ H ₆ Br ₄	77102-82-0
2,2',4,5',-tetrabromobiphenyl	C ₁₂ H ₆ Br ₄	60044-24-8
2,2',4,5',6-pentabromobiphenyl	C ₁₂ H ₅ Br ₅	59080-39-6
3,3',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl	C ₁₂ H ₄ Br ₆	60044-26-0
2,2',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl	C ₁₂ H ₄ Br ₆	59080-40-9
2,2',3,3',4,5',6,6'-Octabromodiphenyl	C ₁₂ H ₂ Br ₈	119264-60-7
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromodiphenyl	C ₁₂ Br ₁₀	13654-09-6
Other PBBs compounds	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

6) Polybrominated diphenylethers (PBDE)

물질명	화학기호	CAS No.
Polybrominated diphenyl ether(PBDE) Polybrominated diphenyl oxide(PBDO) Polybrominated byphenyl ethers(PBBE)	$C_{12}H_{(10-x)}Br_xO$	-
4-Bromophenyldiphenyl ether	$C_{12}H_9BrO$	101-55-3
4,4'-Dibromodiphenyl ether	$C_{12}H_8Br_2O$	2050-47-7
Tribromodiphenyl ether	$C_{12}H_7Br_3O$	49690-94-0
Tetrabromodiphenyl ether	$C_{12}H_6Br_4O$	40088-47-9
Pentabromodiphenyl ether	$C_{12}H_5Br_5O$	32534-81-9
Hexabromodiphenyl ether	$C_{12}H_4Br_6O$	36483-60-0
Heptabromodiphenyl ether	$C_{12}H_3Br_7O$	68928-80-3
Octabromodiphenyl ether	$C_{12}H_2Br_8O$	32536-52-0
Nonabromodiphenyl ether	$C_{12}HBr_9O$	63936-56-1
Decabromodiphenyl ether	$C_{12}Br_{10}O$	1163-19-5
Other PBDEs compounds	-	-

7) Polychlorinated biphenyls (PCBs), Polychlorinated Naphthalenes (PCNs), Polychlorinated Terphenyls (PCTs)

물질명	화학기호	CAS No.
Polychlorinated biphenyls (PCBs)	$C_{12}H_{10-x}Cl_x$	1336-36-3
Polychlorinated terphenyls (PCTs)	$C_{18}H_{14-x}Cl_x$	61788-33-8
Polychlorinated naphthalenes (PCNs)	$C_{10}H_{8-x}Cl_x$	70776-03-3
Trichloronaphthalene	$C_{10}H_5Cl_3$	1321-65-9
Tetrachloronaphthalene	$C_{10}H_4Cl_4$	1335-88-2
Pentachloronaphthalene	$C_{10}H_3Cl_5$	1321-64-8
Octachloronaphthalene	$C_{10}Cl_8$	2234-13-1
Other PCBs, PCNs, PCTs compounds	-	-

8) 단쇄 염화 파라핀 (SCCP ; Short Chain Chlorinated Paraffin, C10-13)

물질명	화학기호	CAS No.
Short-chain chlorinated paraffine (C10~13)	-	85535-84-8

부록 2. 물질별 화합물 목록

9) PFOS (Perfluorooctane sulfonate)

물질명	화학기호	CAS No.
Ammonium heptadecafluorooctane sulfonate	$C_8H_4F_{17}NO_3S$	29081-56-9
Heptadecafluoro-1-octanesulfonic acid, compound with diethanolamine	$C_{12}H_{12}F_{17}NO_5S$	70225-14-8
Lithium perfluorooctane sulfonate	$C_8F_{17}LiO_3S$	29457-72-5
Heptadecafluorooctane sulfonic acid	$C_8HF_{17}O_3S$	1763-23-1
Potassium perfluorooctane sulfonate	$C_8F_{17}KO_3S$	2795-39-3
Perfluorooctane sulfonyl fluoride		307-35-7
Other PFOS compounds	-	-

10) 니켈 및 화합물 (Nickel and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Nickel	Ni	7440-02-0
Nickel(II) oxide	NiO	1313-99-1
Nickel sulfate	$NiSO_4$	7786-81-4
Nickel carbonate	$NiCO_3$	3333-67-3
Nickel chloride	$NiCl_2$	7718-54-9
Dinickel trioxide	Ni_2O_3	1314-06-3
Nickel dihydroxide	NiH_2O_2	12054-48-7
Nickel acetate	$NiC_4H_6O_4$	373-02-4
Nickel carbonyl	$Ni(CO)_4$	13463-39-3
Other nickel compounds	-	-

11) 석면 (Asbestos)

물질명	화학기호	CAS No.
Actinolite	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	77536-66-4
Amosite	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	12172-73-5
Anthophyllite	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	77536-67-5
Chrysotile	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	12001-29-5
Crocidolite	$Na_2F_5Si_8O_{22}(OH)_2$	12001-28-4
Tremolite	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	77536-68-6

부록 2. 물질별 화합물 목록

12) 아조계 화합물 (Azo compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
2,4,5-Trimethylaniline	$C_9H_{13}N$	137-17-7
2,4-Diaminoanisole	$C_7H_{10}N_2O$	615-05-4
2,4-Toluediamine	$C_7H_{10}N_2$	95-80-7
2-Amino-4-nitrotoluene	$C_7H_8N_2O_2$	99-55-8
2-Naphthylamine	$C_{10}H_9N$	91-59-8
3,3'-Dichlorobenzidine	$C_{12}H_{10}Cl_2N_2$	91-94-1
3,3'-Dimethoxybenzidine	$C_{14}H_{16}N_2O_2$	119-90-4
3,3'-Dimethyl-4,4'diaminodiphenylmethane	$C_{15}H_{18}N_2$	838-88-0
3,3'-Dimethylbenzidine	$C_{14}H_{16}N_2$	119-93-7
4,4'-Diaminodiphenylmethane	$C_{13}H_{14}N_2$	101-77-9
4,4'-Methylene-bis-(2-chloraniline)	$C_{13}H_{12}Cl_2N_2$	101-14-4
4,4'-Oxydianiline	$C_{12}H_{12}N_2O$	101-80-4
4,4'-Thiodianiline	$C_{12}H_{12}N_2S$	139-65-1
4-amino azobenzene	$C_{12}H_{11}N_3$	60-09-3
4-Aminodiphenyl	$C_{12}H_{11}N$	92-67-1
4-Chloro-o-toluidine	C_7H_8ClN	95-69-2
Benzidine	$C_{12}H_{12}N_2$	92-87-5
o-Aminoazotoluene	$C_{14}H_{15}N_3$	97-56-3
o-anisidine	C_7H_9NO	90-04-0
o-Toluidine	C_7H_9N	95-53-4
p-Chloroaniline	C_6H_6ClN	106-47-8
p-Cresidine	$C_8H_{11}NO$	120-71-8

13) Ugilec 121, 141, DBBT

물질명	화학기호	CAS No.
DBBT (Monomethyl dibromo diphenyl methane)	$C_{14}H_{12}Br_2$	99688-47-8
Ugilec 121 (Monomethyl dichloro diphenyl methane)	$C_{14}H_{12}Cl_2$	81161-70-8
Ugilec 141 (Monomethyl tetrachloro diphenyl methane)	$C_{14}H_{10}Cl_4$	76253-60-6

부록 2. 물질별 화합물 목록

14) 유기 주석계 화합물 (Organic tin compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Bis(tri-n-butyltin) oxide	$O(Sn(C_4H_9)_3)_2$	56-35-9
Tributyltin(TBT)	$(C_4H_9)_3Sn$	56573-85-4
Triphenyltin (TPT)	$(C_6H_5)_3Sn$	668-34-8
Tributyltin bromide	$(C_4H_9)_3SnBr$	1461-23-0
Triphenyltin N,N'-dimethyldithiocarbamate	$(C_6H_5)_3Sn(CH_3)_2NCS_2$	1803-12-9
Triphenyltin fluoride	$(C_6H_5)_3SnF$	379-52-2
Triphenyltin acetate	$(C_6H_5)_3SnOCOCH_3$	900-95-8
Triphenyltin chloride	$(C_6H_5)_3SnCl$	639-58-7
Triphenyltin hydroxide	$(C_6H_5)_3SnOH$	76-87-9
Triphenyltin fatty acid salts (C=9~11)	-	47672-31-1
Triphenyltin chloroacetate	$(C_6H_5)_3SnOCOCH_2Cl$	7094-94-2
Tributyltin methacrylate	$(C_4H_9)_3SnC_4H_5O_2$	2155-70-6, 18380-71-7
Bis(tributyltin) fumarate	$C_2H_2(COO)_2((C_4H_9)_3Sn)_2$	6454-35-9
Tributyltin fluoride	$(C_4H_9)_3SnF$	1983-10-4
Bis(tributyltin) 2,3-dibromosuccinate	$((C_4H_9)_3Sn)_2C_2H_2(Br)_2(COO)_2$	31732-71-5
Tributyltin acetate	$(C_4H_9)_3SnOCOCH_3$	56-36-0
Tributyltin laurate	$(C_4H_9)_3SnC_{12}H_{23}O_2$	3090-36-6
Bis(tributyltin) phthalate	$C_6H_4(COO)_2((C_4H_9)_3Sn)_2$	4782-29-0
Copolymer of alkyl acrylate, methyl methacrylate and tributyltin methacrylate (alkyl; C=8)	-	-
Tributyltin sulfamate	$(C_4H_9)_3SnSO_3NH_2$	6517-25-5
Bis(tributyltin) maleate	$C_2H_2(COO)_2((C_4H_9)_3Sn)_2$	14275-57-1
Tributyltin chloride	$(C_4H_9)_3SnCl$	1461-22-9
Mixture of tributyltin cyclopentane-carboxylate and its analogs (Tributyltin rosin salts)	$(C_4H_9)_3SnSO_3C_5H_9$	26239-64-5
Tributyltin naphthennate	$(C_4H_9)_3Sn(C_{10}H_8)$	85409-17-2
Dibutyltin	$C_8H_{20}Sn$	1002-53-5
Diocetyl tin	$C_{16}H_{36}Sn$	15231-44-4
Dibutyltin X	$C_8H_{20}SnX$	-
Diocetyl tin X	$C_{16}H_{36}SnX$	-
Other organotin compounds	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

15) 비소 화합물 (Arsenic and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
ARSENIC	As	7440-38-2
TRIETHYL ARSENATE	C ₆ H ₁₅ AsO ₄	15606-95-8
ARSENIC ACID DISODIUM SALT, HEPTAHYDRATE	AsH ₁₅ Na ₂ O ₁₁	10048-95-0
ARSENIC ACID, CALCIUM SALT	As ₂ Ca ₃ O ₈	7778-44-1
ARSENIC ACID, COPPER SALT	As ₂ Cu ₃ O ₈	10103-61-4
ARSENIC ACID, DIAMMONIUM SALT	AsH ₉ N ₂ O ₄	7784-44-3
ARSENIC ACID, LEAD SALT	AsHO ₄ Pb	7784-40-9
ARSENIC ACID, MAGNESIUM SALT	As ₂ Mg ₃ O ₈	10103-50-1
ARSENIC PENTOXIDE	As ₂ O ₅	1303-28-2
ARSENIC TRICHLORIDE	AsCl ₃	7784-34-1
ARSENIC TRIHYDRIDE	AsH ₃	7784-42-1
ARSENIC TRIOXIDE	As ₂ O ₃	1327-53-3
ARSENIOUS ACID, COPPER (II) SALT	AsCuHO ₃	10290-12-7
GALLIUM ARSENIDE	AsGa	1303-00-0
ARSENIOUS ACID, POTASSIUM SALT	AsKO ₂	10124-50-2

16) 오존층 파괴물질

물질명	화학기호	CAS No.
Chloroform	CHCl ₃	67-66-3
1,1,2 Trichloroethane	C ₂ H ₃ Cl ₃	79-00-5
1,1,2,2 Tetrachloroethane	C ₂ H ₂ Cl ₄	79-34-5
1,1,1,2 Tetrachloroethane	C ₂ H ₂ Cl ₄	630-20-6
Pentachloroethane	C ₂ HCl ₅	76-01-7
1,1 Dichloroethylene	C ₂ H ₂ Cl ₂	75-35-4
CFC 11	CCl ₃ F	75-69-4
CFC 111	C ₂ Cl ₅ F	354-56-3
CFC 112	C ₂ Cl ₄ F ₂	76-12-0, 28605-74-5
CFC 113	C ₂ Cl ₃ F ₃	76-13-1
CFC 114	C ₂ Cl ₂ F ₄	76-14-2, 1320-37-2
CFC 115	C ₂ ClF ₅	76-15-3
CFC 12	CCl ₂ F ₂	75-71-8
CFC 13	CClF ₃	75-72-9
CFC 211	C ₃ Cl ₇ F	422-78-6, 135401-87-5
CFC 212	C ₃ Cl ₆ F ₂	3182-26-1
CFC 213	C ₃ Cl ₅ F ₃	2354-06-5
CFC 214	C ₃ Cl ₄ F ₄	2268-46-4
CFC 215	C ₃ Cl ₃ F ₅	1652-81-9

부록 2. 물질별 화합물 목록

16) 오존층 파괴물질

물질명	화학기호	CAS No.
CFC 216	C ₃ Cl ₂ F ₆	661-97-2
CFC 217	C ₃ ClF ₇	422-86-6
Halon 1211	CBrClF ₂	353-59-3
Halon 1301	CBrF ₃	75-63-8
Halon 2402	C ₂ Br ₂ F ₄	124-73-2
bromochloromethane	CH ₂ BrCl	74-97-5
HBFC-121B4	C ₂ HFBBr ₄	306-80-9
HBFC-122B3	C ₂ HF ₂ Br ₃	-
HBFC-123B2	C ₂ HF ₃ Br ₂	354-04-1
HBFC-124B1	C ₂ HF ₄ Br	-
HBFC-131B3	C ₂ H ₂ FBr ₃	-
HBFC-132B2	C ₂ H ₂ F ₂ Br ₂	75-82-1
HBFC-141B2	C ₂ H ₃ FBr ₂	358-97-4
HBFC-133B1	C ₂ H ₂ F ₃ Br	-
HBFC-142B1	C ₂ H ₃ F ₂ Br	-
HBFC-151B1	C ₂ H ₄ FBr	762-49-2
HBFC-21B2	CHFBr ₂	-
HBFC-221B6	C ₃ HFBBr ₆	-
HBFC-222B5	C ₃ HF ₂ Br ₅	-
HBFC-223B4	C ₃ HF ₃ Br ₄	-
HBFC-224B3	C ₃ HF ₄ Br ₃	-
HBFC-226B1	C ₃ HF ₆ Br	-
HBFC-225B2	C ₃ HF ₅ Br ₂	431-78-7
HBFC-22B1	CHF ₂ Br	-
HBFC-231B5	C ₃ H ₂ FBr ₅	-
HBFC-232B4	C ₃ H ₂ F ₂ Br ₄	-
HBFC-233B3	C ₃ H ₂ F ₃ Br ₃	
HBFC-234B2	C ₃ H ₂ F ₄ Br ₂	-
HBFC-235B1	C ₃ H ₂ F ₅ Br	460-88-8
HBFC-242B3	C ₃ H ₃ F ₂ Br ₃	70192-80-2
HBFC-241B4	C ₃ H ₃ FBr ₄	-
HBFC-243B2	C ₃ H ₃ F ₃ Br ₂	70192-83-5
HBFC-244B1	C ₃ H ₃ F ₄ Br	679-84-5
HBFC-251B3	C ₃ H ₄ FBr ₃	75372-14-1
HBFC-253B1	C ₃ H ₄ F ₃ Br	421-46-5
HBFC-252B2	C ₃ H ₄ F ₂ Br ₂	460-25-3
HBFC-261B2	C ₃ H ₅ FBr ₂	51584-26-0
HBFC-262B1	C ₃ H ₅ F ₂ Br	-
HBFC-31B1	CH ₂ FBr	-
HBFC-271B1	C ₃ H ₆ FBr	352-91-0
HCFC-31	CH ₂ FCl	373-52-4
HCFC-121	C ₂ HFCl ₄	354-14-3
HCFC-122	C ₂ HF ₂ Cl ₃	354-21-2
HCFC-123	C ₂ HF ₃ Cl ₂	306-83-2
HCFC-124	C ₂ HF ₄ Cl	2837-89-0

부록 2. 물질별 화합물 목록

16) 오존층 파괴물질

물질명	화학기호	CAS No.
HCFC-131	C ₂ H ₂ FCI ₃	134237-34-6
HCFC-132	C ₂ H ₂ F ₂ Cl ₂	25915-78-0
HCFC-133	C ₂ H ₂ F ₃ Cl	75-88-7
HCFC-141	C ₂ H ₃ FCI ₂	25167-88-8
HCFC-141b	C ₂ H ₃ FCI ₂	1717-00-6
HCFC-142	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	25497-29-4
HCFC-142b	CH ₃ CF ₂ Cl	75-68-3
HCFC-151	C ₂ H ₄ FCI	1615-75-4
HCFC-21	CHFCl ₂	75-43-4
HCFC-22	CHF ₂ Cl	75-45-6
HCFC-221	C ₃ HFCl ₆	134237-35-7
HCFC-222	C ₃ HF ₂ Cl ₅	134237-36-8
HCFC-223	C ₃ HF ₃ Cl ₄	34237-37-9
HCFC-224	C ₃ HF ₄ Cl ₃	134237-38-0
HCFC-225	C ₃ HF ₅ Cl ₂	128903-21-9
HCFC-225ca	CF ₃ CF ₂ CHCl ₂	422-56-0
HCFC-225cb	CF ₂ ClCF ₂ CHClF	507-55-1
HCFC-226	C ₃ HF ₆ Cl	134308-72-8
HCFC-231	C ₃ H ₂ FCI ₅	134190-48-0
HCFC-232	C ₃ H ₂ F ₂ Cl ₄	134237-39-1
HCFC-233	C ₃ H ₂ F ₃ Cl ₃	134237-40-4
HCFC-234	C ₃ H ₂ F ₄ Cl ₂	127564-83-4
HCFC-235	C ₃ H ₂ F ₅ Cl	134237-41-5
HCFC-241	C ₃ H ₃ FCI ₄	134190-49-1
HCFC-242	C ₃ H ₃ F ₂ Cl ₃	134237-42-6
HCFC-243	C ₃ H ₃ F ₃ Cl ₂	134237-43-7
HCFC-244	C ₃ H ₃ F ₄ Cl	134190-50-4
HCFC-251	C ₃ H ₄ FCI ₃	134190-51-5
HCFC-252	C ₃ H ₄ F ₂ Cl ₂	134190-52-6
HCFC-253	C ₃ H ₄ F ₃ Cl	134237-44-8
HCFC-261	C ₃ H ₅ FCI ₂	134237-45-9
HCFC-262	C ₃ H ₅ F ₂ Cl	134190-53-7
HCFC-271	C ₃ H ₆ FCI	134190-54-8
methyl bromide	CH ₃ Br	74-83-9
1,1,1-trichloroethane	C ₂ H ₃ Cl ₃	71-55-6
Carbon tetrachloride	CCl ₄	56-23-5
Trichloroethylene	C ₂ HCl ₃	79-01-06
sulfur hexafluoride	F ₆ S	2551-62-4
HFCs	-	-
PFCs	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

17) 다환성 방향족 탄화수소 (PAHs)

물질명	화학기호	CAS No.
NAPHTHALENE	C ₁₀ H ₈	91-20-3
ACENAPHTHYLENE	C ₁₂ H ₈	208-96-8
ACENAPHTHENE	C ₁₂ H ₈	83-32-9
FLUORENE	C ₁₃ H ₁₀	86-73-7
PHENANTHRENE	C ₁₄ H ₁₀	85-01-8
ANTHRACENE	C ₁₄ H ₁₀	120-12-7
FLUORANTHENE	C ₁₆ H ₁₀	206-44-0
INDENO[c,d]PYRENE	C ₂₂ H ₁₂	193-39-5
PYRENE	C ₁₆ H ₁₀	129-00-0
BENZO[g,h,i]PERYLENE	C ₂₂ H ₁₂	129-24-2
Benzo(a)pyrene(BaP)	C ₂₀ H ₁₂	50-32-8
Benzo(e)pyrene(BeP)	C ₂₀ H ₁₂	192-97-2
Benzoanthracenepylene(BaA)	C ₁₈ H ₁₂	56-55-3
Chrysen	C ₁₈ H ₁₂	218-01-9
Benzofluoranthene(BbFA)	C ₂₀ H ₁₂	205-99-2
Benzofluoranthene(BjFA)	C ₂₀ H ₁₂	205-82-3
Benzofluoranthene(BkFA)	C ₂₀ H ₁₂	207-08-9
Dibenzoanthracene(DBAhA)	C ₂₂ H ₁₄	53-70-3

18) 포름알데히드 (Formaldehydes)

물질명	화학기호	CAS No.
Formaldehyde	HCHO	50-00-0

19) Dimethylfumarate (DMF)

물질명	화학기호	CAS No.
Dimethylfumarate	C ₆ H ₈ O ₄	624-49-7

20) 휘발성 유기 화합물 (VOC ; Volatile Organic Compound)

물질명	화학기호	CAS No.
Benzene	C ₆ H ₆	71-43-2
Toluene	C ₇ H ₈	108-88-3
Ethylbenzene	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	100-41-4
m-Xylene/ p-Xylene/ o-Xylene	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	108-38-3, 106-42-3, 95-47-6
Styrene	C ₈ H ₈	100-42-5
Other VOC compounds	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

21) PFOA (Perfluoro octanoic acid)

물질명	화학기호	CAS No.
PENTADECAFLUOROCTANOIC ACID	$C_8HF_{15}O_2$	335-67-1
PERFLUOROCTANOIC ANHYDRIDE	$C_{16}F_{30}O_3$	33496-48-9
PERFLUOROCTANOIC ACID AMMONIUM SALT	$C_8H_4F_{15}NO_2$	3825-26-1
Perfluorooctanoic acid sodium salt	$C_8F_{15}NaO_2$	335-95-5
Potassium perfluorooctanoate	$C_8H_2F_{15}KO_2$	2395-00-8
Silver perfluorooctanoate	$C_8AgF_{15}O_2$	335-93-3
Perfluorooctanoyl fluoride	$C_8F_{16}O$	335-66-0
Methyl Perfluorooctanoate	$C_9H_3F_{15}O_2$	376-27-2
Other PFOA compounds	-	-

22) 염화비닐수지 (Poly vinyl chloride)

물질명	화학기호	CAS No.
Poly vinyl chloride	$H(CH_2CHCl)_nH$	9002-86-2 / 93050-82-9

23) 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs 이외)

물질명	화학기호	CAS No.
Tetrabromobisphenol A	$C_{15}H_{12}Br_4O_2$	79-94-7
Tetrabromobisphenol A dimethylether	$C_{17}H_{16}Br_4O_2$	37853-61-5
Tetrabromobisphenol A dibromopropyl ether	$C_{21}H_{20}Br_8O_2$	21850-44-2
Tetrabromobisphenol A bisallylether	$C_{21}H_{20}Br_4O_2$	25327-89-3
Tetrabromobisphenol A bis(2-hydroxyethyl ether)	$C_{19}H_{20}Br_4O_4$	4162-45-2
Tri(2, 3-dibromopropyl) phosphate	$C_9H_{15}Br_6O_4P$	126-72-7
Bis(2, 3-dibromopropyl) phosphate	$C_6H_{11}Br_4O_4P$	5412-25-9
Tetradecabromo (p-diphenoxybenzene)	$C_{18}Br_{14}O_2$	58965-66-5
Bis(2, 4, 6-tribromophenyl) carbonate	$C_{13}H_4Br_6O_3$	67990-32-3
2-Propenoic acid (pentabromophenylmethyl) ester, homopolymer	$(C_{10}H_5Br_5O_2)_n$	59447-57-3
Polystyrene, brominated	$(C_8H_5Br_3)_n$	88497-56-7
1, 2-Bis (2, 4, 6-tribromophenoxy) ethane	$C_{14}H_8Br_6O_2$	37853-59-1
Disodium tetrabromophthalate	$C_8H_2Br_4O_4 \cdot 2Na$	25357-79-3
TBBPA bis (2, 3-dibromopropyl) ether	$C_{21}H_{20}Br_8O_2$	21850-44-2
1H-Isoindole-1, 3(2H)-dione-2,2'-(1,2-ethanediyl)bis[4,5,6,7-tetrabromo]	$C_{18}H_4Br_8N_2O_4$	32588-76-4
Hexabromocyclododecane (HBCDD)	$C_{12}H_{18}Br_6$	25637-99-4, 3194-55-6, 134237-50-6, 134237-51-7, 134237-52-8

부록 2. 물질별 화합물 목록

23) 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs 이외)

물질명	화학기호	CAS No.
3,4,5,6-Tetrabromo-1,2-benzenedicarboxylic mixed ester s acid, propylene with diethylene glycol and glycol	-	77098-07-8
Polymer of TBBPA, phosgene, and phenol	$(C_7H_5O_2) \cdot (C_{16}H_{10}Br_4O_3)_n \cdot (C_6H_5O)$	94334-64-2
Tris(tribromoneopentyl) phosphate	$C_{15}H_{24}Br_9O_4P$	19186-97-1
TBBPA, 2,2-bis[4-(2,3-epoxypropyloxy) dibromo Phenyl]propane polymer	$(C_{21}H_{20}Br_4O_4)_n \cdot (C_{15}H_{12}Br_4O_2)_n$	68928-70-1
Phosphoric acid, mixed 3-bromo-2,2-dimethylpropyl an d 2-bromoethyl and 2-chloroethyl esters	-	125997-20-8
2,4,6-Tribromophenyl terminated carbonate oligomer	$(C_7H_2Br_3O_2) \cdot (C_{16}H_{10}Br_4O_3)_n \cdot (C_6H_2Br_3O)$	71342-77-3
Tetrabromocyclooctane	$C_8H_{12}Br_4$	31454-48-5
Brominated aliphatic Compounds	-	-
Dibromoethyl dibromo cyclohexane	$C_8H_{12}Br_4$	3322-93-8
N,N-Ethylene-bis(tetrabromophthalimide)	$C_{18}H_4Br_8N_2O_4$	32588-76-4
Brominated polystyrene	$(C_8H_5Br)_n$	57137-10-7
Tetrabromophthalic anhydride	$C_8Br_4O_3$	632-79-1
Ethylenebis(Tetrabromophthalimide)	$C_{18}H_4Br_8N_2O_4$	32588-76-4
Other BFRs compounds	-	-

24) 프탈레이트 (Phthalates)

물질명	화학기호	CAS No.
Dimethyl phthalate (DMP)	$C_{10}H_{10}O_4$	131-11-3
Diethyl phthalate (DEP)	$C_{12}H_{14}O_4$	84-66-2
Bis(2-ethyl-hexyl) phthalate (DEHP)	$C_{24}H_{38}O_4$	117-81-7
Dibutyl phthalate (DBP)	$C_{16}H_{22}O_4$	84-74-2
Benzyl butyl phthalate (BBP)	$C_{19}H_{20}O_4$	85-68-7
Diiisobutyl phthalate (DIBP)	$C_{16}H_{22}O_4$	84-69-5
Di-"isononyl" phthalate (DINP)	$C_{26}H_{42}O_4$	28553-12-1, 68515-48-0
di-"isodecyl" phthalate (DIDP)	$C_{28}H_{46}O_4$	26761-40-0, 68515-49-1
di-n-octyl phthalate (DNOP)	$C_{24}H_{38}O_4$	117-84-0
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters (DHNUP)		68515-42-4
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-8-branched alkyl esters, C7-rich (DIHP)		71888-89-6
Other Phthalates compounds	-	-

부록 2. 물질별 화합물 목록

25) 안티몬 및 화합물(Antimony compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Antimony trioxide	Sb ₂ O ₃	1309-64-4
Antimony pentaoxide	Sb ₂ O ₅	1314-60-9

26) 베릴륨 (Beryllium) 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
BERYLLIUM	Be	7440-41-7
BERYLLIUM CARBONATE	Be ₂ CO ₃ (OH) ₂	66104-24-3
BERYLLIUM CHLORIDE	BeCl ₂	7787-47-5
BERYLLIUM FLUORIDE	BeF ₂	7787-49-7
BERYLLIUM HYDROXIDE	BeH ₂ O ₂	13327-32-7
BERYLLIUM NITRATE	Be.2HNO ₃	13597-99-4
BERYLLIUM PHOSPHATE	BeHO ₄ P	13598-15-7
BERYLLIUM SULFATE	Be.H ₂ O ₄ S	13510-49-1
BERYLLIUM SULPHATE TETRAHYDRATE	BeH ₈ O ₈ S	7787-56-6
BERYLLIUM OXIDE	BeO	1304-56-9
BERYLLIUM-ALUMINUM ALLOY	-	12770-50-2
BERYLLIUM COPPER AND OTHER METAL ALLOYS CONTAINING GREATER AMOUNTS OF BERYLLIUM	-	-
Other BERYLLIUM compounds	-	-

27) 염소계 난연제

물질명	화학기호	CAS No.
Tris(2-chloroethyl) phosphate(TCEP)	-	115-96-8
Tris(1,3-dichloro-2-propyl)phosphate (TDCPP)	-	13674-87-8
tris(1-chloro-2-propyl) phosphate(TCPP)	-	13674-84-5
Tetrakis(hydroxymethyl)-phosphonium chloride (THPC)	-	124-64-1
Bis(hexachlorocyclopentadieno)Cyclooctane (Dechlorane A)	-	13560-89-9
Chlorinated polymers and elastomers	-	184963-09-5/ 9002-86-2
Chlorinated paraffins	-	287-477-0/ 63449-39-8/ 85422-92-0/ 85535-84-8/ 85535-85-9
Tris(2-chloropropyl) phosphate	-	6145-73-9

28) 비스페놀-A (bisphenol A)

물질명	화학기호	CAS No.
Bisphenol A	C ₁₅ H ₁₆ O ₂	80-05-7

부록 3 (제품 내 살생물질 목록)

당사에서 관리하는 살생물질 목록이며, 제품 용도별로 사용 가능 또는 불가하다.

제품 및 부품에 항균/살균 기능 적용 시에는 반드시 EU 및 미국 규제당국에서 승인 여부를 확인해야 하며, 승인받은 용도로만 적용 가능하다.

- 살생물제 적용 시 EU ECHA, 미국 EPA 승인 여부 확인 방법

- ① EU ECHA : <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>
- ② 미국 EPA : <https://iaspub.epa.gov/apex/pesticides/f?p=PPLS:1>
- ③ 한국 환경부 : '19년 시행 예정으로 추가 예정

- 살생물질 관리목록 (2018.6월 기준)



LG전자 살생물질
관리목록_2018.6월