

협력사 배포용

제품 유해물질 관리 운영 가이드

제 6.0 판

2011. 6. 1



개 요

EU를 중심으로 글로벌로 확대 강화되고 있는 제품 환경 규제에 능동적으로 대처하고 LG전자 제품의 친환경 경쟁력을 확보하기 위하여, 본 운영 가이드 내에 자사의 유해물질 관리 항목과 기준을 제시하였습니다.

LG전자와 거래하고 있는 모든 협력회사들은 본 가이드에 근거하여 LG전자의 친환경 정책 및 방침을 숙지하고 현재 공급 중인 부품, 원자재, 포장재, 부자재 등에 사용할 수 없는 금지 물질 및 삭감 물질과 이들 환경 유해물질들에 대한 관리운영 기준을 확인해야 합니다.

본 운영 가이드는 제품 환경 규제의 범위가 확대됨에 따라서 주기적으로 내용을 보완, 개정될 수 있으며, 개정 시 바로 협력회사에 배포되고 있습니다.

본 운영 가이드에 대한 저작권은 LG전자에 있으며, 임의적인 무단복사, 전제를 금지합니다.

2011. 6. 1 / 제 6.0 판

Corporate R&D
환경전략팀
환경규제기술그룹

개 정 이 력

개정	일자	주관 부서	세부 내용
제 1 판	2004.11.18	LG전자 품질경영팀	전사 기준 최초 작성 및 사업부/협력사 배포 1. 유해물질 관리운영 기준 2. 유해물질 분석결과 제출 기준
제 2 판	2005.3.10	LG전자 품질경영팀	친환경인증제(LG Green Partnership) 개요 추가 유해물질 분류 및 관리기준 변경 1. 친환경인증제 추진내용 추가 2. 친환경인증제 협력회사 평가 체크리스트추가 3. 유해물질 분류 재정의, 관리기준 재규정 4. 아연 die-casting 부품의 카드뮴, 크로메이트 도금 부품의 6가 크롬 허용치 규정 5. 최근 확정된 RoHS 규제 예외사항 반영
제 3 판	2006.6.13	LG전자 품질/구매팀	친환경 인증제 명칭 및 유해물질 관리 기준 변경 1. 친환경 인증제 LG Electronics Green Program로 변경 2. 유해물질 허용기준치 개정 3. 양산부품 보증 시 제출 서류 / 유효기간 추가 4. RoHS Free Mark 개정 5. 분석기관 및 분석방법 Up date
	2006.7.11	LG전자 품질/구매팀	유해물질 관리기준 추가 1. RoHS 예외항목 내용 추가
제 4 판	2007.6.1	LG전자 생산연구원	유해물질 관리 항목 추가 및 기준 변경 1. Level A-II 관리 유해물질 추가 - 추가 물질 : PFOS, PCP, Ugilec 121,141, DBBT, Phthalate, PVC, BFRs 2. 관련 규제명, 유해성, 분석방법 추가 3. 분석기관 및 성적서 인정기준 Up-date 4. 유해물질관리시스템 (HSMS ; Hazardous Substance Management System) 운영에 따른 용어 재정의 및 양식 변경 내용 반영
제 5 판	2008.8.22	LG전자 환경전략팀	메뉴얼 명칭 변경 및 내용 분리, 삭제 1. (구)제품환경규제대응 메뉴얼 → 제품 내 유해물질 관리 운영 가이드 2. LG Electronics GP(친환경 인증제) 운영 기준/협

			<p>력사 평가 체크리스트 삭제 (분리 별도 수립 운영)</p> <p>3. 용어 정의 항목 정리, 간략화 - 플라스틱, ICP, XRF, IC, UV/VIS, GS-MS 삭제</p> <p>4. 분석기관 내용 및 성적서 양식 삭제</p> <p>유해물질 관리 항목 추가 및 기준 변경</p> <p>1. REACH 52종 제한물질 및 제한 조건 추가</p> <p>2. REACH SVHC 공개 16종 물질 추가</p> <p>3. Norway PoHS, 신 RoHS 등 규제 예상 물질 추가</p> <p>4. Level B 적용 시점/전폐 시점으로 관리, 물질 추가 (프탈레이트, 안티몬, 베릴륨 등)</p> <p>5. Halogen free 식별 표기 추가</p>
제5.1판	2009.11.11	LG전자 환경전략팀	<p>유해물질 관리 항목 및 기준 변경</p> <p>1. 단위 표기 변경 (ppm → mg/kg)</p> <p>2. 물질 별 분석 방법 변경</p> <p>3. EU RoHS 예외 조항 삭제 및 추가</p> <p>4. 배터리 납 관리 기준 변경 (40→4000 mg/kg)</p> <p>5. DMF 관리 기준 추가</p> <p>6. Level B 물질 관리 기준 - 대상 제품 및 사용 금지 시점 변경</p>
제6.0판	2011. 6. 1	LG전자 환경전략팀	<p>유해물질 관리 항목 및 기준 변경</p> <p>1. EU RoHS 예외조항 수정/삭제/추가</p> <p>2. 관리 등급(Level A-II, B-I, B-II) 재 정의 및 물질 조정/추가</p> <p>3. 물질 별 분석 방법 변경/추가</p>

목 차

1. 목적	5
2. 적용 범위	5
3. 용어 정의	6
3.1 환경 유해물질 분류	6
3.2 최대 허용 함유농도	7
3.3 비사용 증명	7
3.4 함유 (contained)	7
3.5 불순물 (Impurities)	7
3.6 사용금지	7
3.7 규제 적용 예외	8
3.8 성분표	8
3.9 균질 재질 (Homogeneous materials)	8
3.10 화학물질 (Chemical substance)	8
3.11 HSMS (Hazardous Substances Management System)	8
3.12 LC (Liquid Chromatography)	8
4. LG 전자 제품 내 환경 유해물질 관리 기준	9
4.1 Level A (사용금지)물질 List	9
4.2 Level B-I (자발적 금지)물질 List	10
4.3 Level B-II (관찰)물질 List	11
4.4 유해물질 분석 증빙 자료 관리 기준	11
4.5 RoHS Free 양산 부품의 식별	12
4.6 Halogen Free 양산 부품의 식별	13
4.7 유해물질 함유량 최대 허용치 초과	14
4.8 자발적 금지 / 관찰 물질(Level B-I, II)의 경우	14
5. 유해물질 세부 관리 기준	15
5.1 Level A-I 물질	15
5.2 Level A-II 물질	21
5.3 Level B-I 물질	26
5.4 Level B-II 물질	29
5.5 포장재 (Packaging materials) 내 유해물질 관리 기준 삼성 : PVC, 오존층파괴물질 포함	34
5.6 배터리 및 배터리 팩 내의 유해물질 관리 기준	34
부록 1. 물질 별 화합물 목록	35

1. 목적

본 가이드는 LG전자 제품 유해물질 관리기준에 근거하여, LG전자와 거래하는 협력회사 및 자사 (내부거래 부품)가 생산하여 공급하는 모든 부품, 원자재, 포장재, 배터리 등에 포함되는 환경 유해물질에 대하여 관리 기준을 명확히 하고 관련된 글로벌 환경 규제에 만족할 수 있도록 하며 더 나아가 지구 환경 보전에 이바지 하는데 그 목적이 있다.

- (1) LG전자 제품 내 환경 유해 물질 (Level A, A-II, B) 사용 저감 or 금지
- (2) 관련 환경 규제 대응 (RoHS, REACH 및 그 외 물질관련 규제)
- (3) 환경 유해물질로 인한 생태계 영향 최소화 및 지구환경 보전에 기여

2. 적용 범위

LG전자와 거래하거나 등록된 협력회사가 생산하고 납품하는 모든 부품, 원자재, 포장재, 배터리 등에 적용되며, LG전자의 국내외 생산 사업장 및 협력회사에 공통으로 적용한다.

2.1 LG전자와 거래하는 아래의 부품들에 대하여 이 기준을 적용한다.

1) 반제품 (Semi-finished products)

예) Modules 부품, 기능단위, Board assemblies, 및 기타 Assembly 부품

2) 부품 (Parts)

예) 전기/전자 부품, 기구 (금속/고분자 물질) 부품, 반도체 소자, PWBs, 기록매체, 포장물질 및 포장용 부품

3) 액세서리(Accessories)

4) 부품 및 제품 구성에 필요한 부자재

예) 접착제, 접착용 테이프, Solder, Flux 등

5) 인쇄물 (제품 매뉴얼, 보증서, 부가적인 제품 / 부품 정보)

6) 포장용 재질 (완제품 및 C/SKD*를 포장할 때 사용 되는 재질)

7) 배터리

8) 원재료 (직접 LG전자에 의해 구매되는 플라스틱 및 금속 등)

*CKD : Complete KnockDown, SKD : Semi KnockDown

2.2 LG전자와 거래하는 아래의 제품들에 대하여 이 기준을 적용한다.

- 1) LG전자에서 설계, 생산, 판매, 및 공급하는 모든 부품 / 제품
- 2) 협력회사에서 설계, 생산했지만 LG전자의 상표를 부착, 시장에 공급되는 부품 / 제품
- 3) LG전자에서 설계, 협력회사에서 생산하여 LG전자의 상표를 부착, 시장에 공급되는 부품 / 제품
예) (OEM, ODM 등 Outsourcing되는 모든 부품 / 제품)

3. 용어 정의

3.1 환경 유해물질 분류

1) Level A 물질 (사용금지물질)

인체, 지구환경에 유해하다고 판단되어, 지역 및 국가 단위에서 현재 법규로 제품 내에 사용을 금지하는 물질로서, LG 전자와 거래하는 모든 품목에 대하여 의도적인 사용을 금지하며, 이러한 물질들을 Level A 로 정의한다. Level A 는 하기와 같이 두 유형으로 구분된다.

- ① Level A-I : EU RoHS Directive (96/2002/EC) 에서 지정한 6종의 환경 유해물질로서, LG전자가 정한 최대 허용농도를 초과할 경우, 납품 및 사용이 금지되는 물질
- ② Level A-II : EU RoHS Directive (96/2002/EC) 이외의 국가 법규 또는 국제협약에 의해 사용이 제한되는 환경 유해물질로서, LG전자가 정한 최대 허용농도를 초과할 경우 납품 및 사용이 금지되는 물질

2) Level B 물질 (자발적 사용금지 물질 및 관찰 물질)

인체 및 지구환경에 유해하다고 의심되는 물질로서, 향후 규제에 의해 단계적인 사용금지가 예상되는 물질들을 Level B 로 정의한다. Level B 는 하기와 같이 두 유형으로 구분된다.

① Level B-I (자발적 사용금지 물질):

: 인체 및 지구환경에 유해하다고 의심되는 물질로서, LG전자에서 자발적으로 일정 기간을 두고 전폐를 진행하는 물질

② Level B-II (관찰물질)

: 인체 및 지구환경에 유해하다고 의심되는 물질로서, 현 시점에서는 사용을 금지하고 있지 않은 물질이지만 향후 금지가 예상되는 물질

- * **Level A-I** : 분석성적서 첨부 필수
- * **Level A-II / Level B-I** : 사업부 별 성적서 요구 시 성적서 등록 필수
- * **공통 의무사항** : 자사 유해물질 관리 IT 시스템(**Hazardous Substance Management System**)
에 부품 물질정보 등록 (**MSDS / Mill sheet / Material composition sheet / Material data sheet, Material declaration** 등 물질정보 증빙 자료 등록)

3.2 최대 허용 함유농도 (MCV, Maximum Allowable Concentration Value, 관리허용치)

부품 및 구성물질 내 의도적인 사용이 아닌 전제 하에, 유해물질 분석시험 장비의 측정 오차와 자연상태에 존재하는 불순물 또는 현재 정제 기술 및 제조 기술의 한계로 불가피하게 함유될 수 밖에 없는 불순물을 고려한 부품 구성 물질 내의 유해물질의 최대 허용량을 의미하는 것으로서, 국제 환경법규나 지역, 국가 단위에서 결정된 제한치를 반영하여 결정되었으며, 중량단위 퍼센트 (weight %) 혹은 mg/kg (parts per million) 단위로 기재된다.

3.3 비사용 증명

유해물질 시험성적서, MSDS(Material Safety Data Sheet)와 같이 물질조성 정보를 확인할 수 있는 증빙자료 제출을 통해 대상제품 또는 부품 내에 LG전자에서 규정하는 유해물질이 포함되어 있지 않음을 협력회사가 증명하는 것을 말한다. LG전자에서는 협력사의 기밀 정보 (Confidential substance)에 대해서 HSMS시스템에 RoHS / REACH 규제 물질에 대한 비사용 보증을 등록하도록 관리하고 있다. 부품 내 Confidential 물질의 비율은 10 % 이내로 관리를 권고한다.

3.4 함유 (contained)

“함유”라 함은, 제품에 사용되는 부품이나 구성물질에 의도적, 비의도적을 구분하지 않고 특성변화를 주기 위한 목적이나 작업성을 향상시키기 위한 목적으로, 작업공정 전, 후 및 공정 중에, 제3의 다른 물질을 투입(added), 혼합(blended with), 충전(fill up), 혹은 부착(adhere to)하는 작업 모두를 의미한다.

3.5 불순물 (Impurities)

“불순물”이라 함은, 자연상태의 물질(natural material)의 정제 과정 상에서 기술적으로 완전히 제거할 수 없거나 불가능한 물질 혹은 합성과정에서 발생하는 현재 기술능력으로 완전한 제거가 불가능한 물질을 말한다.

3.6 사용금지

LG전자에서 규정한 환경 유해물질에 대해 부품을 구성하는 원재료 및 부품의 제조 과정 중에 의도적으로 포함시키지 않아야 함을 의미하며, 원재료 물질의 정제 기술의 한계, 혹은 합성 과정 중에 기술적으로 도저히 제거가 불가능하여 함유될 수 밖에 없는 불순물은 함유량 최대 허용치를 정하여 관리한다.

3.7 규제 적용 예외

부품의 구성물질에 유해물질을 사용하고 있지만, 현재의 기술수준으로는 대체 방안이 없거나, 대체하여 문제가 발생하였을 경우 사회적 영향력이 크다고 판단되어 일정 기간 적용을 유예하거나, 일정량의 환경 유해물질의 의도적인 사용을 허용하는 것을 의미한다.

3.8 성분표

LG전자에 공급하는 제품 또는 부품에 대해서, 원재료 상태의 구성 요소 및 유해물질 성분, 함유량을 확인할 수 있는 원재료, 소재에 대한 기본 분석자료로서, 협력회사에서 확보하여 관리하며 LG전자가 요구할 경우 제출하여야 한다. (예: MSDS 또는 Mill sheet, Material composition sheet, Material declaration, Material data sheet 등)

3.9 균질 재질 (Homogeneous materials)

단일 재질로 구성된 부품의 최소 구성단위를 말하는 것으로서, 나사 풀림, 절단, 분쇄 및 연마 등과 같은 기계적인 해체 방법에 의하여 더 이상 서로 다른 물질로 분리될 수 없는 상태까지 분리된 조성이 균일한 소재를 말한다. 예를 들어, 도장 및 도장된 상태의 부품은 균질 재질이 아니며, 각각 별개의 재질로 분석하여 유해물질 함유 여부를 판단해야 한다.

3.10 화학물질 (Chemical substance)

화학적 방법에 따라 인공적으로 만들어진 모든 물질로 그 안정성을 유지하기 위해 필요한 첨가물과 사용된 공정으로부터 발생된 불순물을 포함하는 자연 상태 혹은 제조공정에서 얻어진 화학적 원소 및 그 화합물을 의미한다.

3.11 HSMS (Hazardous Substances Management System)

LG전자 부품 및 제품 내 유해물질 정보를 등록, 관리하는 시스템으로, 협력사는 LG전자가 개발/ 구매 단계에서 HSMS내 물질정보 등록을 요청하면 협력사는 부품 입고 전 해당 부품내 물질정보(구성부품, 균질재질, 조성물질, 규제 필수 항목 등)를 반드시 입력해야 한다.

3.12 LC (Liquid Chromatograph)

고체 또는 지지체로 채워놓은 액체를 고정상(silica gel, alumina 등의 분배제나 흡착제, 이온교환 수지, 분자체 겔 등)으로 하고, 액체를 이동상으로 하여 다른 두 가지 상과 물질의 상호작용의 차를 이용하여, 혼합물을 각 성분으로 분리하는 방법 및 이것을 이용한 분석법.

4. LG전자 제품 내 환경 유해물질 관리 기준

4.1 Level A (사용금지)물질 List

구분	물질명(substances)	관련 규제/법규/지침
Level A-I	납 및 그 화합물	EU RoHS Directive EU Battery Directive EU Packaging Directive US California. Proposition 65 EU REACH Regulation
	카드뮴 및 그 화합물	EU RoHS Directive EU Battery Directive EU Packaging Directive EU REACH Regulation
	수은 및 그 화합물	EU RoHS Directive EU Battery Directive EU Packaging Directive EU REACH Regulation
	6 가 크롬 및 그 화합물	EU RoHS Directive EU Packaging Directive EU REACH Regulation
	PBBs (Polybrominated biphenyls)	EU RoHS Directive EU REACH Regulation
	PBDEs (Polybrominated diphenyl ethers)	EU RoHS Directive EU REACH Regulation
Level A-II	Polychlorinated biphenyls (PCBs) Polychlorinated naphthalenes (PCNs) Polychlorinated terphenyls (PCTs)	EU REACH Regulation OSPAR Priority Chemicals
	Pentachlorophenol (PCP)	EU REACH Regulation
	염화 파라핀 (SCCP/ MCCP) (Short-chain chlorinated paraffin, C10-13/ Medium-chained chlorinated paraffin, C14-C17)	EU REACH Regulation OSPAR Priority Chemicals
	과불소화 화합물 PFOS (Perfluoro octane sulfonate) PFOA (Perfluoro octanoic acid)	EU REACH 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 및 그 화합물 (Arsenic and its compounds)	EU REACH Regulation
오존층 파괴/지구온난화 물질 (Ozone layer depleting / global warming substances)	Montreal/ Kyoto Protocol EU REACH Regulation
다환성 방향족 탄화수소 (PAHs) (Polycyclic aromatic hydrocarbons)	EU REACH Regulation 독일 GS mark
포름알데히드 (Formaldehydes)	ChemG (Germany) Formalin Act (Denmark) California ATCM
Dimethylfumarate (DMF)	2009/251/EC Directive
휘발성 유기 화합물 (Toluene, Benzene)	EU REACH Regulation

Note.

(1) Level A 물질은, 협력회사에서 LG 전자로 납품하는 모든 제품, 부품, 원재료, 부자재 및 포장재에 의도적인 사용이 금지되며, 기술적으로 완전 제거가 불가능한 불순물에 대해서는 “5. 유해물질 세부 관리기준”내 최대 허용 함유농도 (MCV, Maximum Allowable Concentration Value, 관리허용치) 기준으로 관리 된다.

4.2 Level B-I (자발적 금지)물질 List

구분	물질명 (substances)	대상제품	사용금지 시점
Level B-I	염화비닐수지 (PVC, Poly vinyl chloride)	Mobile phone	2010 년 1 월 1 일
		TV, Monitor, PC	2013 년 1 월 1 일
		Household appliance	2015 년 1 월 1 일
	브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs 외)	Mobile phone	2010 년 1 월 1 일
		TV, Monitor, PC	2013 년 1 월 1 일
		Household appliance	2015 년 1 월 1 일
	프탈레이트 (Phthalates)	Mobile phone, PC	2011 년 1 월 1 일
		TV, Monitor	2013 년 1 월 1 일
		Household appliance	2015 년 1 월 1 일
	안티몬 및 그 화합물 (Antimony and its compounds)	Mobile phone TV, Monitor, PC	2013 년 1 월 1 일
		Household appliance	2015 년 1 월 1 일
	베릴륨 및 그 화합물 (Beryllium and its compounds)	모든 제품	2013 년 1 월 1 일
	염소계 난연제	Mobile phone	2010 년 1 월 1 일
	사향 방향 물질 (Musk xylene)	모든 제품	2014 년 9 월 1 일

주 1) 사용 금지 시점 이후 신규 제품에 해당

4.3 Level B-II (관찰)물질 List

구분	물질명 (substances)
Level B-II	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)
	휘발성 유기 화합물 (Volatile Organic Compound)
	비스페놀-A (Bisphenol A)
	Triclosan
	계면 활성제
	염소계 난연제
	보론 및 그 화합물
	Acrylamide
	2-methoxyethanol
	2-ethoxyethanol
	2-ethoxyethyl acetate
	Hydrazine
	1-methyl-2-pyrrolidone
1,2,3-trichloropropane	

Note.

- (1) Level B-II (관찰) 물질은 REACH SVHCs 후보물질 또는 향후 규제가 예상되는 물질로 지속적인 저감/ 삭감이 요구되는 물질임. 매년 2 회에 걸쳐 공표되어 추가됨.
- (2) Level B-II 에서 제시하는 휘발성 유기 화합물은 제품 방출량에 대한 청정건강주택건설 기준에 의거한 물질임. (규제 시행 : 2010 년 12 월 1 일)

4.4 유해물질 분석 증빙 자료 관리 기준

LG 전자와 거래하는 협력회사는 제품을 구성하는 모든 부품 및 원부자재의 신규 승인, 양산품의 4M 변경 및 양산 로트의 초품 입고 시에 금지물질의 포함 여부 확인을 위하여 다음의 자료를 HSMS 상에 등록하여야 하며, 사업부의 요청이 있을 경우 관련 문서를 제출하여야 한다.

- 1) 신규 승인 시 및 양산품의 4M 변경 시
 - ① 유해물질 분석 성적서*
 - 유효기간 내의 성적서를 제출해야 함**
 - ② 비사용 증명서

③ 성분표

(MSDS 또는 Mill sheet 또는 Material composition sheet, Material declaration 등)

④ Sample 제출 (5 개 이상, 필요 시 원재료 상태)*

* 사업부 요청이 있을 경우 유해물질 검사 부서에 직접 제출함

** 분석 성적서의 유효기간은 사업부별 운영 기준에 따름

2) 양산 로트 초품 입고 시

① 간이분석 결과 (XRF 등)*

② Sample 제출 (5 개 이상, 필요 시 원재료 상태)*

* 사업부 요청이 있을 경우 유해물질 검사 부서에 직접 제출함

3) 양산용 부품의 주기적인 보증

① 유해물질 분석 성적서

- 유효기간이 지난 성적서 경우 즉시 갱신되어야 한다.**

② 간이분석 결과 (XRF 등)*

③ Sample 제출 (5 개 이상, 필요 시 원재료 상태)*

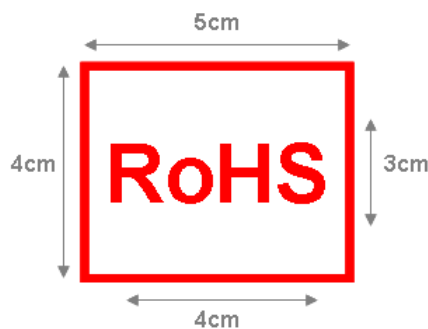
* 사업부 요청이 있을 경우 유해물질 검사 부서에 직접 제출함

** 분석 성적서의 유효기간은 사업부별 운영 기준에 따름

4) 공통 : LG 전자 유해물질 관리 IT system (HSMS) 내 물질정보 등록 (필수 항목)

4.5 RoHS free 양산 부품의 식별

LG 전자의 유해물질 관리기준 Level A-I 의 세부 관리기준을 만족하는 부품에 대해서는 양산용 초품 입고 및 양산 로트 물량의 입고 시, 기존 부품과의 별도관리를 위하여 포장 Box 등 포장재에 기본적으로 아래 그림과 같은 식별 표시를 하여 납품하여야 한다. 단, LG 전자와 사전 협의를 하여 식별 표시를 다르게 표시할 수도 있다.



① SIZE (크기)

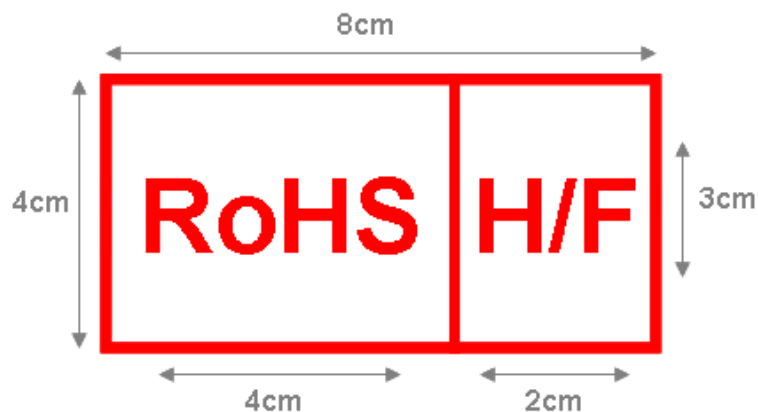
- 식별이 잘 되도록 자율적 결정.

- 대포장에는 상기 Size 권장

- 소포장 및 Reel 등은 축소비 활용 가능
- ② Color (색상)
 - 글자 및 테두리 색상은 기본 붉은색 권장
 - Label내 Marking 인쇄 등은 검정색 허용
- ③ Marking 위치 및 부착방법
 - 포장외부에 식별 가능한 형태 (인쇄/ 도장/ Label 등)
 - IC Chip등의 소형 회로물은 소포장 및 Reel 단위까지 부착

4.6 Halogen free 양산 부품의 식별

LG 전자의 유해물질 관리기준 **Level A-I**의 허용기준치를 만족한 부품이 추가로 Halogen (Br, Cl)의 허용기준치를 만족하면 아래와 같이 친환경 부품 식별마크를 변경하여 납품 포장재 (carton box, inner box, reel 등)에 부착하여 납품하여야 한다. 단, LG 전자와 사전 협의를 하여 식별 표시를 다르게 표시할 수도 있다.



- ① SIZE (크기)
 - 식별이 잘 되도록 자율적 결정.
 - 대포장에는 상기 Size 권장
 - 소포장 및 Reel 등은 축소비 활용 가능
- ② Color (색상)
 - 글자 및 테두리 색상은 기본 붉은색 권장
 - Label내 Marking 인쇄 등은 검정색 허용
- ③ Marking 위치 및 부착방법
 - 포장외부에 식별 가능한 형태 (인쇄/ 도장 /Label 등)
 - IC Chip등의 소형 회로물은 소포장 및 Reel 단위까지 부착

단, 본 식별 표기는 휴대폰 사업부에 우선 적용되며, 타 사업부의 경우 활용할 것을 권장함.

4.7 유해물질 함유량 최대 허용치 초과

“5. 유해물질 세부 관리기준”에서 제시한 유해물질 함유량 최대 허용치 초과한 경우

- 1) RoHS Directive 지정 6 대 유해물질은 부품승인 불합격 및 수입검사 불합격 처리와 함께, 해당 부품에 대해서 거래를 중지하며, 협력회사는 해당 부품에 대해 개선 계획서를 작성, 제출하고 일정에 맞추어 개선을 실시하여야 한다.
- 2) 사용 금지물질(Level A-I, II)은 원천적으로 부품 및 제품에 사용을 하여서는 안 되며, 사용 상태가 확인되면 즉시 해당 부품에 대해 거래를 중지한다.
- 3) 함유량 최대 허용치가 정하여지지 않고, “Not Detection”으로 기재되어 있는 경우, 납품하는 부품/제품, 포장재 및 배터리에 해당 유해물질이 사용되지 않고 있음을 협력회사가 스스로 증명 (비사용 보증서) 및 증빙서류 (MSDS 또는 Mill sheet 또는 Material composition sheet, 원재료 증명서 등) 제출 / 등록하여야 한다.

4.8 자발적 금지 / 관찰 물질 (Level B-I, II)의 경우

사용현황에 대한 지속적인 Monitoring 및 관리가 필요한 물질로서 아직 규제 대상 물질은 아니지만, 환경적으로 영향을 미칠 것으로 예상되는 물질이나 규제 대상 (후보) 물질로 LG전자에서 자발적으로 관리하는 항목이다. 단, 각 물질 별 적용 대상 해당 제품의 경우 적용시점 기준일에 “5. 유해물질 세부 관리 기준”에 명기되어 있는 기준치를 만족하는 부품만 거래가 가능하다.

5. 유해물질 세부 관리 기준

[공통 사항]

① Level A 물질 중 RoHS 규제 6대 유해물질에 대해서는, 함유량 여부를 확인할 수 있는 유해물질 분석 성적서, 성분표 등을 부품 승인 단계에 반드시 제출하여야 하며, 그 밖의 물질에 대해서는 분석 성적서는 부품 승인 단계에 요구하지는 않으나, LG전자의 별도 요구가 있을 경우에는 반드시 제출하여야 한다.

② 모든 부품 및 균질재질에 대해 사용한 세부 화학물질 단위로 CAS No., 중량, 조성비(%), 사용용도 등을 조사하여 HSMS 시스템에 Data를 등록해야 하며, 증빙 서류 증빙서류 (MSDS 또는 Mill sheet 또는 Material composition sheet, 원재료 증명서 등)를 첨부해야 한다.

③ 해당 물질의 의도적인 사용을 금지하며, 불순물로 함유될 수 밖에 없는 함유량은 함유량 최대 허용치 이내를 만족하여야 한다.

④ 기본적으로 아래에 기재한 전사 공통기준을 준수하여야 하며, 현재 거래 중인 사업부에서 별도의 관리기준을 제시하는 경우, 사업부 요청사항을 우선하여 준수 하여야 한다.

5.1 Level A-I 물질

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
① 플라스틱, 고무, 페인트, 잉크, 도장, 접착제, 테이프, 라벨 종이		100 mg/kg
② Solder (bar/wire/cream solder, solder ball), 부품 lead-wire 도금 내의 납		800 mg/kg
③ 위의 ①번, ②번 이외의 모든 부품		500 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	
유해성	중추신경 손상, 관절 약화, 고혈압, 뇌 손상, 불임 및 유산, 조직 손상에 의한 정자 감소	
분석 방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EPA 3051, EPA 3052, EPA 3050B, ASTM E350 등 * EPA 3051, EPA 3052, EPA 3050B 적용 시 분해 후 잔여물이 발생할 경우 완전 분해하여 분석할 것, 분석 절차 표기	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

주1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

b. 규제 적용 예외

- 음극선관 유리 내 납
- 0.2 wt%를 초과하지 않는 형광튜브 유리
- 0.35 wt%까지 포함된 도금강과 기계적 목적을 위한 철합금으로서의 납
- 0.4 wt%까지 포함된 알루미늄 합금으로서의 납
- 4 wt%까지 포함된 구리합금으로서의 납
- 고온에서 용융하는 땀납에 함유된 납(85% 이상 또는 그 이상의 납이 포함된 납기반의 합금)
- 서버, 스토리지, 스토리지 배열시스템, 스위칭을 위한 네트워크 기반장치, 시그널링, 전송, 통신을 위한 네트워크 관리장치에 사용되는 솔더에 함유된 납
- 커패시터 내 유전체 세라믹이 아닌 다른 세라믹, 유리 내 납을 포함한 전기 전자 구성품
e.g. 압전장치 또는 유리 or 세라믹 매트릭스 구성품.
- 전압 125V AC 또는 250V DC 또는 그 이상의 커패시터 내 유전체세라믹 내 납
- 전압 125V AC 또는 250V DC이하의 커패시터 내 유전체세라믹 내 납 (2013.1.1만료. 이후에 2013.1.1 이전에 시장 출시된 EEE 부품 사용될 수 있음)
- 발열, 환기, 에어컨디션 냉각 (HVACR) 적용을 위한 압축기에 대한 베어링 셀과 부싱에 포함된 납
- 전기/전자/기계 장치에서 높은 안전규격과 신뢰성이 요구되는 전기접점 (electronic contact) 및 도금에 대해 그 대체물질이 존재하지 않는 경우
- C-press compliant pin connector 시스템 이외에 다른 곳에 사용된 납
(2013.1.1 만료, 2010.1.1 이전에 시장출시 된 EEE 부품은 사용될 수 있음)
- 열전도모듈 C-ring의 코팅 물질로 사용된 납 (2010.9.24 이전에 시장 출시된 EEE 부품은 사용될 수 있음)
- 광학 적용을 위해 사용된 백유리 내 납
- 필터 유리와 반사 기준을 위해 사용된 유리 내 납
- 마이크로프로세서의 핀과 패키지의 연결을 위해 사용되는 2가지 이상으로 구성되는 솔더 (중량대비 80 ~ 85 % 납 함위)의 납 (2011.1.1 만료. 2011.1.1 이전에 시장 출시된 EEE 부품은 사용될 수 있음)
- 통합 회로 플립칩 패키지 내의 반도체 다이와 캐리어 솔더의 납
- 실리콘이트로 코팅된 튜브를 내장한 직선형 백열등 내 납 (2013.9.1 만료)
- 전문복사기술 장비에 사용되는 고강도 방전램프 내의 발광체로 쓰이는 납 할로겐화합물
- BSP ($BaSi_2O_5$: Pb)와 같은 인광체가 포함된 선텐램프로 사용되는 방전램프
- ESL 내 보조아말감과 같은 PbSn-Hg과 농축에너지 절약램프 내 주성분이 아말감인 특정 혼합물에 포함된 PbBiSn-Hg와 PbInSn-Hg 내 납 (2011.6.1 만료)
- LCD에 사용되는 평면형광램프의 앞, 뒷면 접합에 쓰이는 유리 내 산화납 (2011.6.1 만료)
- 봉규산염과 소다석회 유리의 에나멜 페인트에 사용되는 납
- 광통신시스템에 사용되는 RIG Faraday rotator의 불순물로서의 납
- 0.65 mm이하 pitch 커넥터 외에 fine pitch부품의 마무리용 납 (2010.9.24 이전에 시장 출시된 EEE 부품은 사용될 수 있음)
- 원반형 평판 세라믹 다층 콘덴서를 기계에 접합하기 위해 사용되는 솔더 내의 납

- Seal frit, frit ring과 같은 구조적 요소에 사용되는 표면전도 전자방사 디스플레이 (SED)의 산화 납
- Black light blue 램프의 봉합에 사용되는 유리 내 산화 납 (2011.6.1 만료)
- 상임위원회 지침 69/493/EEC 부속서 I (카테고리1,2,3,4)에 정의된 크리스탈 유리 내 납
- 무수은 평판형광램프의 솔더링 재질 내 납
- 아르곤과 크립톤 레이저 튜브의 얇은 유리 판막 조립에 사용되는 seal frit 내 산화납
- 전기변압기 내 직경 100 μm 이하의 얇은 구리선의 솔더링을 위한 솔더 내 납
- 도성합금을 기반으로한 반고정 가변저항 내 납
- 아연불산염 유리체를 기본으로 한 높은 전압 다이오드의 평판층 내 납

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
① 플라스틱, 고무, 페인트, 잉크, 플라스틱 표면처리 접착제, 테이프, 라벨, 종이		10 mg/kg
② 위의 ①번 이외의 모든 부품		75 mg/kg
주요 사용 용도	안료, 내식표면 처리, 전자/전기재료, 광학재료, 안정제, 도금재료, 수지용 안료, 광학유리용 형광제, 전극, 납땜재료, 전기접점	
유해성	위경련, 신장 손상, 고혈압, 혈중 철분 감소, 중추신경 및 뇌 손상	
분석방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EPA 3052, EPA 3050B, EN1122, ASTM E 351 등 * EPA 3052, EPA 3050B 적용 시, 분해 후 잔여물이 발생할 경우, 완전 분해하여 분석할 것, 분석 절차 표기	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

주1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

b. 규제 적용 예외

- One shot pellet 형태의 열차단에서 사용되는 카드뮴 및 그 화합물 (2012.1.1 만료. 이후에 2012.1.1 이전에 시장 출시된 EEE 부품 사용될 수 있음)
- 전기접촉용도에 사용된 카드뮴 및 그 화합물
- 광학 유리 (optical glass), 필터유리에 함유된 카드뮴
- 필터유리와 반사기준을 위해 사용된 유리 내 카드뮴
- 붕규산염과 소다석회 유리의 에나멜 페인트에 사용되는 카드뮴
- 100 dB이상 음압레벨의 고출력 확성기에 사용되어 음향효과를 갖는 확성기 컨버터 변환기 내 보이스 코일에 직접 부착하여 사용하는 전기 전도체 전기 기계 솔더의 카드뮴 합금
- 알루미늄이 결합된 산화베릴륨에 사용된 두꺼운 페이스트 내 카드뮴과 산화카드뮴
- 고체상 조명 또는 디스플레이 시스템에 사용을 위한 색변환 II-VI LEDs (< 10 μg Cd per mm² of light-emitting area) 내 카드뮴 (2014.7.1 만료)

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
내외장 플라스틱, 도료, 잉크, 코팅/도금, 전력계, 전기접점 (계전기, 스위치, 센서) 등 모든 부품		500 mg/kg
주요 사용 용도	형광재료, 전기 접점재료, 안료, 부식방지제, 고효율 발광체, 항균처리	
유해성	구토, 피부 발진, 눈 경련, 신장 및 뇌 손상, 시력 장애, 실명, 기억 감퇴	
분석 방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EPA 3052, ISO 3856-7, EN12497 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

주1) REACH 제한 사항 : 전체/부분적으로 물속에 잠기는 장치, 목재 보호용, 산업용 패딩 및 산업용 수 처리 시 사용 불가. (Annex 17 대상임)

b. 규제 적용 예외

- 단일덩개가 씌워진 형광램프 내 초과하지 않는 수은
 - (a) 일반전구용 30 W미만: 5 mg (2011.12.31 만료 이후에 1년간 (2012.12.31까지) 3.5 mg 그 후는 2.5 mg)
 - (b) 일반전구용 30 W이상 50 W미만: 5 mg (2011.12.31 이후부터 3.5 mg)
 - (c) 일반전구용 50 W이상 150 W미만: 5 mg
 - (d) 일반전구용 150 W이상: 15 mg
 - (e) 일반전구용 원형 또는 정사각형 형태의 튜브직경 17 mm이하 (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 7 mg)
 - (f) 특수용도용: 5 mg
- 이중덩개가 씌워진 일반용 직선형광램프 내 초과하지 않는 수은
 - (a) 평균수명의 3과장 인광체 및 튜브직경 9 mm미만 (e.g.T2): 5 mg (2011.12.31 이후부터 4 mg)
 - (b) 평균수명의 3과장 인광체 및 튜브직경 9 mm이상 및 17mm이하 (e.g.T5): 5 mg (2011.12.31 이후부터 3mg)
 - (c) 평균수명의 3과장 인광체 및 튜브직경 17 mm초과 및 28mm이하 (e.g.T8): 5 mg (2011.12.31 이후부터 3.5 mg)
 - (d) 평균수명의 3과장 인광체 및 튜브직경 28 mm초과 (eg.T12): 5 mg (2012.12.31 이후부터 3.5 mg)
 - (e) 긴 수명 (25,000 시간)의 3과장 인광체: 8 mg (2011.12.31 이후부터 5 mg)
- 형광램프 내 초과하지 않는 수은
 - (a) 직경 28 mm 초과 직선형 염화인산계 램프 (e.g. T10, T12) : 10 mg (2012.4.13 만료)

- (b) 모든 직경의 비직선형 염화인산계램프 : 15 mg (2016.4.13 만료)
- (c) 튜브 직경 17 mm이상 비직선형 3과장 인광체 램프 (e.g. T9)
(2011.12.31까지 사용제한 없음. 이 후부터 15 mg)
- (d) 그 외 특수용 램프 (2011.12.31 까지 사용제한 없음. 이 후부터 15 mg)
- 특수용 냉음극형광램프와 외부전극형광램프 (CCFL, EEFL) 내 초과하지 않는 수은
 - (a) 500 mm이하 (2011.12.31 까지 사용제한 없음. 이후부터 3.5 mg)
 - (b) 500 mm초과 1500 mm 이하 (2011.12.31 까지 사용제한 없음. 이후부터 5 mg)
 - (c) 1500 mm초과 (2011.12.31 까지 사용제한 없음. 이 후부터 13 mg)
- 저압방전램프 내 수은 (2011.12.31 까지 사용제한 없음. 이 후부터 15 mg)
- 일반용 연색성 Ra 60이상의 고압나트륨램프 내 초과하지 않는 수은
 - (a) $P \leq 155 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 30 mg)
 - (b) $155 W < P \leq 405 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 40 mg)
 - (c) $P > 405 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 40 mg)
- 일반용 연색성 고압나트륨램프내 초과하지 않는 수은
 - (a) $P \leq 155 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 25 mg)
 - (b) $155 W < P \leq 405 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 30 mg)
 - (c) $P > 405 W$ (2011.12.31까지 사용제한 없음. 이후부터 40 mg)
- 고압수은램프 내 수은 (HPMV) (2015.4.13 만료)
- 금속할라이트램프 내 수은 (MH)
- RoHS Directive 부속서에 언급하지 않은 그 외의 특수용 방전램프 내 수은

(4) 6 가 크롬 및 그 화합물 (Cr⁶⁺, Hexavalent chromium and its compounds)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
① 플라스틱, 고무, 페인트, 잉크, 금속/플라스틱 도장 등 비도금 부품 ^{주1)}		500 mg/kg
② 6 가 크롬 표면처리 부품(Screw, Bolt, Nut, Plate 등) 및 전기도금 ^{주2)}		Not Detected
③ 시멘트 내 수용성 Cr ⁶⁺ ^{주3)}		총 건조 무게 당 ≤ 2 mg/kg
주요 사용 용도	안료, 도료, 잉크, 촉매, 도금, 방식표면 처리, 염료, 도료건조제, 표면처리, 크로메이트 처리, 도료 밀착성 향상	
유해성	코 홀림, 재채기, 코피, 종기, 경련, 천식, 폐암, 신장 및 간 손상, 급사	
분석 방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EPA 3060A/7196A, ISO 3613 등	
분석 장비	UV-VIS, IC	

주1) 플라스틱, 고무 등 ① 항의 부품 경우 총크롬 값 (ICP or AAS 측정) Not detected 시 6가 크롬 데이터로서 인정 가능함.

주2) 모든 표면처리 부품은 6가 크롬의 의도적 사용을 금지하며, 전기도금의 경우 잔류 6가 크롬이 검출되지 않아야 함. 부품 단위 정밀 분석 시 Not detected 기준은 각 분석법의 Detection limit 기준임.

주3) 6가 크롬의 의도적 사용은 금하며, 3가 크로메이트 시 불순물로서 3 mg/kg 허용 (부품단위 정밀분석 측정 시)

주4) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

b. 규제 적용 예외

- 6가 크롬이 흡수식 냉장고 (absorption refrigerators)의 탄소강 (carbon steel) 냉각 시스템에 부식 방지용으로 사용되는 경우

(5) PBBs (Polybrominated biphenyls)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
플라스틱		500 mg/kg
주요 사용 용도	난연제	
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상	
분석 방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EP 3040C 등	
분석 장비	GC-MS	

주1) REACH 제한 사항 : 피부 접촉되는 섬유 제품에 사용 불가 (Annex 17 대상임)

(6) PBDEs (Polybrominated diphenylethers)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
플라스틱		500 mg/kg
주요 사용 용도	난연제	
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상	
분석 방법	IEC 62321 (Ed. 1 111/116/FDIS), EN 62321:2009, EP 3040C 등	
분석 장비	GC-MS	

주1) REACH 제한 사항 : 0.1w/w% 이상 함유한 제품 및 방화제 부품은 시장 출하 금지 (Annex 17 대상임)

5.2 Level A-II 물질

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품 ^{주 1), 2)}		50 mg/kg
주요 사용 용도	-변압기/콘덴서/종이콘덴서 등이 절연유, 열매체, 특수 윤활유, 절연성 내열단열을 위한 가소제 -열매체로 200 ~ 400 °C 정도의 열을 필요로 하는 기계유, 가소제, 도료, 복사지 -난연성 도료, 염화고무 도료, 비닐도료, 폴리우레탄 도료, 도료 (내후, 광택, 절연용), 인쇄잉크	
유해성	피부 이상, 탈모, 체중 감소, 중추신경, 간, 신장, 갑상선, 면역계 손상	
분석 방법	EPA 8082 등	
분석 장비	GC-MS	

주 1) PCN 의 경우, 염소 수가 4 개 이상인 경우 사용을 금지함.

주 2) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

(2) Pentachlorophenol (PCP)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품 ^{주 1)}		1 000 mg/kg
주요 사용 용도	가공된 제품의 보존제, 방부제	
유해성	강한 피부 자극성과 급성 경구독성, 경피 독성, 암을 유발, 소각 시는 더 유독한 발암물질을 생성	
분석 방법	DIN 53313 등	
분석 장비	GC-MS	

주 1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

(3) 염화 파라핀 (SCCP/MCCP) (Short-chain chlorinated paraffin, C10-13/ Medium-chained chlorinated paraffin, C14-C17)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주 1)}		함유량 최대 허용치
모든 부품		1 000 mg/kg
주요 사용 용도	PVC 가소제/ 경화제, 난연제, 연화제	

유해성	발암성, 소각 처리시 다이옥신 발생 가능성
분석 방법	EPA 3540C, EPA 3550C 등 Solvent extraction
분석 장비	GC-MS

주 1) REACH 제한 사항 : 1w/w% 이상으로 금속 세공/가죽공정에 사용 금지 (Annex 17 대상임)

(4) 과불소화 화합물 (Perfluorooctyl sulfonate, PFOS/ Perfluorooctyl acid , PFOA)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주 1)}		함유량 최대 허용치
모든 부품		50 mg/kg
반/완제품		1 000 mg/kg
섬유, 코팅물의 경우		1 µg/m ²
주요 사용 용도	PFOS (카펫, 직물, 슝, 가죽, 옷, 종이 포장재, Metal plating, Fire fighting foam) PFOA (소화거품, 방부제)	
유해성	포유류에 대한 잔류성, 생체 축적성, 독성이 강함.	
분석 방법	Solvent extraction	
분석 장비	LC-MS	

주 1) PFOS 의 경우 다음의 경우 적용 제외

- 사진평판에 사용되는 포토 레지스트 또는 반사방지 코팅
- 필름, 종이 프린트 평판에 사용되는 사진용 코팅제
- 비장식용 크롬 도금을 위한 증기 억제제 (mist suppressants)
- 항공기 유압유

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주 1)}		함유량 최대 허용치
지속적인 인체 피부 접촉 부품 중 도금된 외장 부품 (이어폰, 목걸이, 손잡이, 휴대폰 등)		0.5 µg -Ni/cm ² /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	

주 1) REACH 제한 사항 : 인체 피부에 직접적으로 접촉하는 부품, 재질 및 표면 처리제에 사용 금지 (Annex 17 대상임)

(6) 석면 (Asbestos)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
내화재, 보온재, 단열재, 전기 절연재, 필터		Not Detected
주요 사용 용도	석면 섬유, 절연재, 충전재, 연마재, 단열재, 내화재	
유해성	폐암, 석면침착증	
분석 방법	NIOSH 9000, NIOSH 9002, NIOSH 7402 등	
분석 장비	XRD (X 선 회절분석), PLM (편광현미경), TEM (투과전자현미경)	

주1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

(7) 아조계 화합물 (Azo compounds)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
지속적인 인체 피부접촉 섬유 또는 가죽재료 (e.g: 벨트, 가죽끈, 이어폰, 헤드폰, 어깨 패드 등)		30 mg/kg
주요 사용 용도	섬유 및 가죽용 안료, 염료, 착색제	
유해성	아조 염료가 땀으로 인체에 흡수, 체내 효소가 아조염료를 분해시키고, 발암성 물질인 방향족 아민 화합물이 생성됨.	
분석 방법	Leather : CEN ISO/TS 17234 Textiles : EN 14362-1, 2	
분석 장비	GC-MS	

주 1) REACH 제한 사항 : 중량 1% 이상인 것은 시장에 출하되는 물질 혹은 혼합체에 사용될 수 없음,

아조 염료 : 30 mg/kg 이상 함유된, 피부 지속 접촉부분에 사용 금지 (Annex 17 대상임)

주 2) 아조계 화합물 중 4,4'- Diaminodiphenylmethane (MDA)는 REACH SVHC 허가대상물질이며, 2014년 8월 이후로는 사용이 금지됨.

(8) Ugilec 121, 141, DBBT

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품 ^{주1)}		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	

주1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

(9) 유기 주석계 화합물 (Organic tin compounds)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품 ^{주 1)}		1 000 mg/kg
주요 사용 용도	PVC 안정제, 산화방지제, 향균제, 오염 방지제, 방부제, 살균제, 도료, 안료, Antifoulant biocides (조류서식방지제)	
유해성	야생생태계 파괴, 발암물질, 신경계 장애물질, 면역체계 장애물질	
분석 방법	DIN 17353, DIN 38407, KS K 0737 등	
분석 장비	GC-MS	

주 1) REACH 제한 사항 : 페인트, 살생물제 및 혼합물질 성분으로 시장 출하 불가. 전체/부분적으로 물속에 잠기는 장치 및 산업용수 처리시 사용 불가 (Annex 17 대상임)

(10) 비소 및 그 화합물 (Arsenic and its compounds)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주 1)}		함유량 최대 허용치
모든 부품		100 mg/kg
주요 사용 용도	페인트, 잉크, 살균제, 목재 방부제	
유해성	구토, 피부의 갈색화, 적혈구의 감소, 식욕감퇴, 비장비대, 건조성 발진	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B, EN 1122 등 Microwave digestion	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

주 1) REACH 제한 사항 : 전체/부분적으로 물속에 잠기는 장치, 목재 보호용 사용 불가. (Annex 17 대상임)

주 2) 반도체 부품, 모듈 glass, magnetic filter, copper foil & battery 내 사용 제외

(11) 오존층 파괴/ 지구온난화 물질 (Ozone layer depleting / global warming substances)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주 1)}		함유량 최대 허용치
모든 부품		Not Detected
주요 사용 용도	냉매, 발포제, 소화제, 세정제	
분석 방법	EPA 5021A, EPA 8260B, PNNL-16813	
분석 장비	GC-MS, GC-ECD, Headspace	

주1) REACH 제한 사항(Annex 17) 포함.

(12) 다환성 방향족 탄화수소 PAHs (Polycyclic aromatic hydrocarbons)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
고무, plastic, rubber foam, 짙은 색의 폴리머		Not Detected
주요 사용 용도	Cable, Plug, Plastic shaft, Plastic package, box, Strange smell plastic, Rubber product, Rubber shaft, 코팅액	
유해성	신체 기관 침투 하여 DNA 변형, 독성 높음, 돌연변이, 암	
분석 방법	EPA 8100, EPA 3540C/8270D, ISO 187287 등	
분석 장비	GC-MS	

주 1) REACH 제한 사항 : 타이어에 사용 금지 (Annex 17 대상임)

(13) 포름알데히드 (Formaldehydes)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
목재로 만든 부품 및 제품 HWPW-VC / HWPW-CC / PB / MDF (Fiberboard, plywood, speaker, shelf etc.) / Thin MDF		0.05 ^{주 1)} / 0.08 ^{주 2)} / 0.09 ^{주 3)} / 0.11 ^{주 4)} / 0.21 ^{주 5)} mg/kg
그 외 부품 및 제품 (접착제, 비닐, 테이프 등)		0.1 mg/kg or 0.15 mg/m ³
주요 사용 용도	목재 사용 제품, 접착제, 살균제, 방부제, 코팅제	
유해성	발암성, 발암촉진작용, 아토피성 피부염, 알러지	
분석 방법	VDA275, DIN53315, ISO 16000 등 Chamber 법	
분석 장비	HPLC-UV, UV-VIS	

주 1) HWPW-VC 의 경우 2010 년 1 월 1 일부터 0.05 mg/kg 적용

주 2) HWPW-CC 의 경우 2012 년 7 월 1 일부터 0.05 mg/kg 적용

주 3) PB 의 경우 2011 년 1 월 1 일부터 0.09 mg/kg 적용

주 4) MDF 의 경우 2011 년 1 월 1 일부터 0.11 mg/kg 적용

주 5) Thin MDF 의 경우 2012 년 1 월 1 일부터 0.13 mg/kg 적용

(14) Dimethylfumarate (DMF)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		Not Detected
주요 사용 용도	가죽, 섬유 제품 포장 시 살생물제 처리 또는 포함 하여 운반되는 곰팡이 억제제	
유해성	지용성이 강해 피부를 잘 통과하므로 피부 접촉 시 유해성이 큼. 격심한 눈 자극 물질이며 매우 낮은 농도에서도 감각작용을 일으켜 습진을 일으킴	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent extraction	
분석 장비	GC-MS	

(15) 휘발성 유기 화합물 (Toluene, Benzene)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
접착제, 도료		1 000 mg/kg
주요 사용 용도	용매 (톨루엔, 벤젠)	
유해성	아토피, 알러지, 두통, 무기력감	
분석 방법	EPA 5012A 등	
분석 장비	Headspace-GC-MS	

주 1) REACH 제한 사항 : 1 w/w% 이상 접착제 및 스프레이 페인트 사용금지, 중량 1% 이상인 것은 시장에 출하되는 물질 혹은 혼합체에 사용될 수 없다. (Annex 17 대상임)

5.3 Level B-I 물질

(1) 염화비닐수지 (PVC, Poly vinyl chloride)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		Not detected
주요 사용 용도	절연제, 폴리비닐 전기선, 튜브, 전원 코드	
유해성	1. 가소제, 안정제, 충전제, 활제, 착색제 등의 첨가제로 인해 신경계 손상, 면역체계 이상, 말초혈관 이상, 간암 등 발생 2. PVC 열분해 시 다량의 염산가스 발생 가능 3. 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) 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs 외)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
난연제가 포함된 모든 부품		HBCDD 1 000 mg/kg 그 외 900 mg/kg (Total Br)
주요 사용 용도	PCB 등 플라스틱	
유해성	잠재적 독성물질로 규정(EU), 환경호르몬으로 분해 가능	
분석 방법	EPA 3540C, EPA 3550B 등 Total Br : EN 50267-2-2, ASTM D 7359, KS M 0180:2009, EN 14582 등	
분석 장비	GC-MS, AQF-IC, Oxygen bomb-IC	

주1) REACH 제한 사항 : Tris(2,3 dibromopropyl) phosphate 피부 접촉 섬유제품에 사용 불가
(Annex 17 대상임)

(3) 프탈레이트 (Phthalates)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
모든 부품		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	

주1) REACH 제한 사항 : 1w/w% 이상으로 장난감 및 아동 보호용 제품에 사용 금지
(Annex 17 대상임)

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

a. 함유량 최대 허용치

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

주1) 난연성(삼산화 안티몬 사용) 이외의 특성을 위하여 사용되는 Antimony 는 진폐에서 제외함.
예) Varistor 의 세라믹 body 의 성형성을 위하여 사용되는 Antimony, PET 의 중합촉매제에 사용되는 Antimony

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

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		산화베릴륨 (BeO) : Not detected 그 외 1 000 mg/kg
주요 사용 용도	Ceramic materials, alloy, 축매, electrodes, molds, electrical contacts, spring materials, connectors	
유해성	발암성, 변이독성, 재생독성	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

(6) 사향 방향 물질 (Musk xylene)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		Not detected
주요 사용 용도	향수, 세제, 섬유 유연제, 공기 정화제, 가정용 세정제, 일부 무향 제품	
유해성	내분비 장애	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent extraction 등	
분석 장비	GC-MS	

주 1) 사향 방향 물질 중 musk xylene 의 경우 2014년 8월부터 사용 금지됨.

(7) 염소계 난연제

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		TECP 1 000 mg/kg 그 외 900 mg/kg (Total Cl)
주요 사용 용도	PCB 등 플라스틱	
유해성	잠재적 독성물질로 규정(EU), 환경호르몬으로 분해 가능	
분석방법	TCEP : KS M 1991, Solvent extraction 등 Total Cl : EN 50267-2-2, ASTM D 7359, KS M 0180:2009, EN 14582 등	
분석 장비	GC-MS, AQF-IC, Oxygen bomb-IC	

주 1) MC 사업부에서는 염소계 난연제를 할로젠 화합물 (Cl)로 관리함.

5.4 Level B-II 물질

(1) 코발트 및 화합물 (Cobalt and its compounds, including alloy)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	합금, 자성재료, 결합재, 유리/도자기 청색 안료	
유해성	발암성, 피부 자극, 수생태계 교란	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

(2) 셀레늄 및 화합물 (Selenium and its compounds, including alloy)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	Semiconductor materials, photosensitive materials, 안료, 페인트, photo-receiving 장치	
유해성	발암성, 변이독성, 재생독성	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

(3) 비스무스 및 화합물 (Bismuth and its compounds, including alloy)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	Lead free solder, semiconductor terminal plating, electrodes, lead alloys	
유해성	내분비계 장애	
분석 방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

(4) 휘발성 유기 화합물 (Volatile Organic Compound)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 제품		함유량 최대 허용치
빌트인 가전제품 (냉장고, 전자레인지, 오븐, 세탁기 등)		TVOC 5 mg/m ³ Formaldehyde 0.05 mg/m ³
주요 사용 용도	-	
유해성	아토피, 알러지, 두통, 무기력감	
분석 방법	KS X ISO/IEC 28360	
분석 장비	VOC Chamber/ ATD-GC-MS	

주 1) 청정건강주택건설 기준에 의거한 제품 방출량에 대한 규제임.
(규제 시행 : 2010 년 12 월 1 일부터)

(5) 비스페놀-A (Bisphenol A)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 모든 부품		-
주요 사용 용도	PC 원료, epoxy Resin 원료	
유해성	내분비계 교란, 정자수 감소, 여성화, 신경발달 장애	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent extraction	
분석 장비	HPLC-UV, GC-MS	

(6) Triclosan

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	향균물질, 살충물질, 플라스틱 향균 제품	
유해성	피부 자극, 다이옥신 물질로 면역력 약화, 발암성, 생식능력 장애	
분석 방법	EPA 3540C, Solvent extraction	
분석 장비	GC-MS	

(7) 계면 활성제

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
세척제		-
주요 사용 용도	세척용, 청소, 가공	
유해성	인체, 수생계 독성 생분해 불가	
분석 방법	Solvent extraction	
분석 장비	LC-MS	

주1) 0.1w/w% 이상 산업용 청소, 가죽 가공 등에 사용 금지

(8) 보론 및 그 화합물 (Boron and its compounds, including alloy)

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	솔더링, 난연제, 보존제, 조류제거제, 살충제	
유해성	위장관 자극, 식욕부진, 구토, 멀미	
분석방법	EPA 3052, EPA 3050B 등	
분석 장비	ICP-AES/OES, AAS, ICP-MS	

(9) Acrylamide

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		-
주요 사용 용도	폴리아크릴아마이드 플라스틱 합성, 응집제, 섬유가공제, 지력증강제, 접착제	
유해성	중추신경질환, 유전자 변형을 유발, 신경계, 간 손상	
분석방법	EPA 3540C, Solvent extraction	
분석 장비	GC-MS	

(10) 2-methoxyethanol

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		-
주요 사용 용도	도료, 잉크, 접착제용 용제	
유해성	중추신경장애, 시력장애, 간 및 폐 등의 손상	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

(11) 2-ethoxyethanol

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		-
주요 사용 용도	도료, 잉크, 접착제용 용제	
유해성	중추신경장애, 시력장애, 간 및 폐 등의 손상	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

(12) 2-ethoxyethyl acetate

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		-
주요 사용 용도	solvent, 페인트, 광택제, 접착제	
유해성	발암성, 유전자 변형을 유발, 생식 독성	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

(13) Hydrazine

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	페인트, 잉크, 유기염색제, 폴리우레탄 코팅, 연료전지, 부식 방지제(니켈, 크롬, 주석 도금)	
유해성	발암성, 유전자 변형을 유발, 생식 독성	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

(14) 1-methyl-2-pyrrolidone

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
모든 부품		-
주요 사용 용도	LCD TFT 세정제, 코팅제, 실리콘오일, 배터리, wafer	
유해성	발암성, 유전자 변형을 유발, 생식 독성	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

(15) 1,2,3-trichloropropane

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질		함유량 최대 허용치
플라스틱 재질로 된 모든 부품		-
주요 사용 용도	화학물질 중간체, 가교제, 페인트, 광택 제거제	
유해성	발암성, 유전자 변형을 유발, 생식 독성	
분석방법	EPA 3550C, ultrasonic extraction	
분석 장비	GC-MS	

5.5 포장재 (Packaging materials) 내 유해물질 관리 기준

a. 함유량 최대 허용치

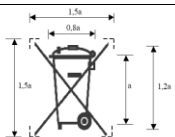
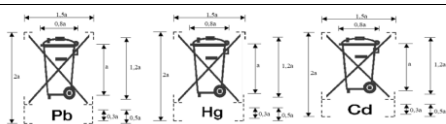
규제 대상 부품 및 재질	함유량 최대 허용치
시장에 출하되는 모든 제품의 포장재	Pb, Cd, Hg, Cr ⁶⁺ 총합이 100 mg/kg (Cd 은 50 mg/kg 미만 별도 관리) Br 900 mg/kg, Cl 900 mg/kg

b. 규제 적용 예외

- ① Lead crystal glass 로 만들어진 포장재

5.6 배터리 및 배터리 팩 내의 유해물질 관리 기준

a. 함유량 최대 허용치

규제 대상 부품 및 재질 ^{주1)}		함유량 최대 허용치
① 납 화합물	Carbon zinc, Alkaline 배터리	2 000 mg/kg
	이외의 모든 배터리	4 000 mg/kg
② 카드뮴 화합물		20 mg/kg
③ 수은 화합물	Carbon zinc, Alkaline 배터리	1 mg/kg
	이외의 모든 배터리	5 mg/kg 예외) 버튼셀 2 %
Marking	유해물질 미 포함 시	
	유해물질 포함 시 ^{주2)}	

주1) 상기 Spec.은 Battery Cell에 대한 규제이며, Battery Pack내 사용되는 기구/회로부품은 5.1) ~ 2)항 규제치를 따른다.

주2) 상기 Spec.은 Battery Cell weight 기준이며, Pb 40, Cd 20, Hg 5 mg/kg 이상일 경우 배터리에 물질명을 표기하여야 한다.

부록 1. 물질 별 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	Pb ₃ (CO ₃) ₂ (OH) ₂	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	-	-

(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	-	-

(4) 6 가 크롬 및 화합물 (Cr⁶⁺, 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)	$C_{12}HXBr_{(10-X)}$	67774-32-7
2-bromodiphenyl	$C_{12}H_9Br$	2502-07-5
3-bromodiphenyl	$C_{12}H_9Br$	2113-57-7
4-bromodiphenyl	$C_{12}H_9Br$	92-66-0
4,4'-Dibromodiphenyl	$C_{12}H_8Br_2$	92-86-4
3,4,5-Tribromodiphenyl	$C_{12}H_7Br_3$	115245-08-4
2,4,6-Tribromodiphenyl	$C_{12}H_7Br_3$	59080-33-0
3,3',4,4',-tetrabromobiphenyl	$C_{12}H_6Br_4$	77102-82-0
2,2',4,5',-tetrabromobiphenyl	$C_{12}H_6Br_4$	60044-24-8
2,2',4,5',6-pentabromobiphenyl	$C_{12}H_5Br_5$	59080-39-6
3,3',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl	$C_{12}H_4Br_6$	60044-26-0
2,2',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl	$C_{12}H_4Br_6$	59080-40-9
2,2',3,3',4,5',6,6'-Octabromodiphenyl	$C_{12}H_2Br_8$	119264-60-7
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromodiphenyl	$C_{12}Br_{10}$	13654-09-6
Other PBBs compounds	-	-

(6) Polybrominated diphenylethers (PBDE)

물질명	화학기호	CAS No.
Polybrominated diphenyl ether(PBDE)		
Polybrominated diphenyl oxide(PBDO)	$C_{12}H_{(10-X)}Br_XO$	-
Polybrominated byphenyl ethers(PBBE)		
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) Pentachlorophenol (PCP)

물질명	화학기호	CAS No.
Pentachlorophenol	C_6HCl_5O	87-86-5

(9) 염화 파라핀 (SCCP/MCCP)

물질명	화학기호	CAS No.
Short-chain chlorinated paraffine (C10~13)	-	85535-84-8
Medium-chained chlorinated paraffins, (C14-C17)	-	85535-85-9

(10) 과불소화 화합물 (Perfluorooctyl sulfonate, PFOS / Perfluorooctyl acid , PFOA)

물질명	화학기호	CAS No.
AMMONIUM HEPTADEC AFLUORO OCTANESULPHONATE	$C_8H_4F_{17}NO_3S$	29081-56-9
HEPTADEC AFLUORO-1-OCTANESULFONIC ACID, COMPD. WITH DIETHANOLAMINE	$C_{12}H_{12}F_{17}NO_5S$	70225-14-8
LITHIUM PERFLUORO OCTANE SULFONATE	$C_8F_{17}LiO_3S$	29457-72-5
HEPTADEC AFLUORO OCTANESULFONIC ACID	$C_8HF_{17}O_3S$	1763-23-1
POTASSIUM PERFLUORO OCTANESULFONATE	$C_8F_{17}KO_3S$	2795-39-3
PENTADEC AFLUORO OCTANOIC ACID	$C_8HF_{15}O_2$	335-67-1
PERFLUORO OCTANOIC ANHYDRIDE	$C_{16}F_{30}O_3$	33496-48-9
PERFLUORO OCTANOIC ACID AMMONIUM SALT	$C_8H_4F_{15}NO_2$	3825-26-1
Other PFOS, PFOA compounds	-	-

(11) 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 ₂ O ₃	1314-06-3
Nickel dihydroxide	NiH ₂ O ₂	12054-48-7
Nickel acetate	NiC ₄ H ₆ O ₄	373-02-4
Nickel carbonyl	Ni(CO) ₄	13463-39-3
Other nickel compounds	-	-

(12) 석면 (Asbestos)

물질명	화학기호	CAS No.
Actinolite	Ca ₂ (Mg,Fe) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	77536-66-4
Amosite	(Mg,Fe) ₇ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	12172-73-5
Anthophyllite	(Mg,Fe) ₇ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	77536-67-5
Chrysotile	Mg ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄	12001-29-5
Crocidolite	Na ₂ F ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	12001-28-4
Tremolite	Ca ₂ (Mg,Fe) ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	77536-68-6

(13) 아조 화합물 (Azo compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
2,4,5-Trimethylaniline	C ₉ H ₁₃ N	137-17-7
2,4-Diaminoanisole	C ₇ H ₁₀ N ₂ O	615-05-4
2,4-Toluenediamine	C ₇ H ₁₀ N ₂	95-80-7
2-Amino-4-nitrotoluene	C ₇ H ₈ N ₂ O ₂	99-55-8
2-Naphthylamine	C ₁₀ H ₉ N	91-59-8
3,3'-Dichlorobenzidine	C ₁₂ H ₁₀ Cl ₂ N ₂	91-94-1
3,3'-Dimethoxybenzidine	C ₁₄ H ₁₆ N ₂ O 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 ₂ N ₂	101-14-4
4,4'-Oxydianiline	C ₁₂ H ₁₂ N ₂ O	101-80-4

4,4'-Thiodianiline	C ₁₂ H ₁₂ N ₂ S	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 ₇ H ₈ ClN	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 ₇ H ₉ NO	90-04-0
o-Toluidine	C ₇ H ₉ N	95-53-4
p-Chloroaniline	C ₆ H ₆ ClN	106-47-8
p-Cresidine	C ₈ H ₁₁ NO	120-71-8

(14) 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

(15) 유기 주석계 화합물 (Organic tin compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Bis(tri-n-butyltin) oxide	O(Sn(C ₄ H ₉) ₃) ₂	56-35-9
Tributyltin(TBT)	(C ₄ H ₉) ₃ Sn	56573-85-4
Triphenyltin (TPT)	(C ₆ H ₅) ₃ Sn	668-34-8
Tributyltin bromide	(C ₄ H ₉) ₃ SnBr	1461-23-0
Triphenyltin N,N'-dimethyldithiocarbamate	(C ₆ H ₅) ₃ Sn(CH ₃) ₂ NCS ₂	1803-12-9
Triphenyltin fluoride	(C ₆ H ₅) ₃ SnF	379-52-2
Triphenyltin acetate	(C ₆ H ₅) ₃ SnOCOCH ₃	900-95-8
Triphenyltin chloride	(C ₆ H ₅) ₃ SnCl	639-58-7
Triphenyltin hydroxide	(C ₆ H ₅) ₃ SnOH	76-87-9
Triphenyltin fatty acid salts (C=9~11)	-	47672-31-1
Triphenyltin chloroacetate	(C ₆ H ₅) ₃ SnOCOCH ₂ Cl	7094-94-2
Tributyltin methacrylate	(C ₄ H ₉) ₃ SnC ₄ H ₅ O ₂	2155-70-6 / 18380-71-7
Bis(tributyltin) fumarate	C ₂ H ₂ (COO) ₂ ((C ₄ H ₉) ₃ Sn) ₂	6454-35-9
Tributyltin fluoride	(C ₄ H ₉) ₃ SnF	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
Dioctyltin	$C_{16}H_{36}Sn$	15231-44-4
Dibutyltin X	$C_8H_{20}SnX$	-
Dioctyltin X	$C_{16}H_{36}SnX$	-
Other organotin compounds	-	-

(16) 비소 화합물 (Arsenic and its compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
ARSENIC	As	7440-38-2
TRIETHYL ARSENATE	$C_6H_{15}AsO_4$	15606-95-8
ARSENIC ACID DISODIUM SALT, HEPTAHYDRATE	$AsH_{15}Na_2O_{11}$	10048-95-0
ARSENIC ACID, CALCIUM SALT	$As_2Ca_3O_8$	7778-44-1
ARSENIC ACID, COPPER SALT	$As_2Cu_3O_8$	10103-61-4
ARSENIC ACID, DIAMMONIUM SALT	$AsH_9N_2O_4$	7784-44-3
ARSENIC ACID, LEAD SALT	$AsHO_4Pb$	7784-40-9
ARSENIC ACID, MAGNESIUM SALT	$As_2Mg_3O_8$	10103-50-1
ARSENIC PENTOXIDE	As_2O_5	1303-28-2
ARSENIC TRICHLORIDE	$AsCl_3$	7784-34-1
ARSENIC TRIHYDRIDE	AsH_3	7784-42-1
ARSENIC TRIOXIDE	As_2O_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
--------------------------------	-------------------	------------

(17) 오존층 파괴 물질 / 지구온난화 물질

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
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 HFBr 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	-

LG Electronics Manual for hazardous substance management – 6.0 edition

HBFC-142B1	C ₂ H ₃ F ₂ Br	-
HBFC-151B1	C ₂ H ₄ FBr	762-49-2
HBFC-21B2	CHFCBr ₂	-
HBFC-221B6	C ₃ HFBr 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 FCI	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
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

LG Electronics Manual for hazardous substance management – 6.0 edition

HCFC-142b	CH ₃ CF ₂ Cl	75-68-3
HCFC-151	C ₂ H ₄ FCI	1615-75-4
HCFC-21	CHFCI ₂	75-43-4
HCFC-22	CHF ₂ Cl	75-45-6
HCFC-221	C ₃ HFCI 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	-	-

(18) 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
Benzoanthracenepyrene(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

(19) 포름알데히드 (Formaldehydes)

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

(20) Dimethylfumarate (DMF)

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

(21) 염화비닐수지 (Poly vinyl chloride)

물질명	화학기호	CAS No.
Poly vinyl chloride	H(CH ₂ CHCl) _n H	9002-86-2 / 93050-82-9

(22) 브롬계 난연제 (PBBs, PBDEs외)

물질명	화학기호	CAS No.
Tetrabromobisphenol A	C ₁₅ H ₁₂ Br ₄ O ₂	79-94-7

LG Electronics Manual for hazardous substance management – 6.0 edition

Tetrabromobisphenol A dimethylether	$C_{17}H_{16}Br_4O_2$	37853-61-5
Tetrabromobisphenol A bis(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-ethanediy)bis[4,5,6,7-tetrabromo]	$C_{18}H_4Br_8N_2O_4$	32588-76-4
Hexabromocyclododecane	$C_{12}H_{18}Br_6$	25637-99-4
3,4,5,6-Tetrabromo-1,2-benzenedicarboylic mixed esters 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 and 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	$(C_8H_5Br_3)_n$	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	-	-

(23) 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
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		68515-42-4
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-8-branched alkyl esters, C7-rich (DIHP)		71888-89-6
Other Phthalates compounds	-	-

(24) 안티몬 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
Antimony trioxide	Sb_2O_3	1309-64-4
Antimony pentaoxide	Sb_2O_5	1314-60-9

(25) 베릴륨 (Beryllium) 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
BERYLLIUM	Be	7440-41-7
BERYLLIUM CARBONATE	$Be_2CO_3(OH)_2$	66104-24-3
BERYLLIUM CHLORIDE	$BeCl_2$	7787-47-5
BERYLLIUM FLUORIDE	BeF_2	7787-49-7
BERYLLIUM HYDROXIDE	BeH_2O_2	13327-32-7
BERYLLIUM NITRATE	$Be \cdot 2HNO_3$	13597-99-4
BERYLLIUM PHOSPHATE	$BeHO_4P$	13598-15-7
BERYLLIUM SULFATE	$Be \cdot H_2O_4S$	13510-49-1
BERYLLIUM SULPHATE TETRAHYDRATE	BeH_8O_8S	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	-	-

(26) 코발트 (Cobalt) 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
Cobalt	Co	7440-48-4
Cobalt Oxide	CoO	1307-96-6
Cobalt dichloride	CoCl ₂	7646-79-9
Other cobalt compounds	-	-

(27) 사향 방향 물질 (Musk fragrance substances)

물질명	화학기호	CAS No.
5-tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene (musk xylene)	C ₁₂ H ₁₅ N ₃ O ₆	81-15-2
4'-tert-butyl-2',6'-dimethyl-3',5'-dinitroacetophenone (musk ketone)	C ₁₄ H ₁₈ N ₂ O ₅	81-14-1

(28) 셀레늄 (Selenium) 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
Selenium	Se	7782-49-2
Hydrogen selenide	SeH ₂	7783-07-5
Sodium selenide	SeNa ₂	1313-85-5
Selenium dioxide	SeO ₂	7446-08-4
Sodium selenate (Selenic acid, monosodium salt)	-	10112-94-4
Dimethyl selenide	C ₂ H ₆ Se	593-79-3
Selenium oxide	SeO	12640-89-0
Other Selenium compounds	-	-

(29) 비스무스 (Bismuth) 및 화합물

물질명	화학기호	CAS No.
Bismuth	Bi	7440-69-9
Bismuth nitrate	Bi(HNO ₃) ₃	10361-44-1
Bismuth trioxide	Bi ₂ O ₃	1304-76-3
Other bismuth compounds	-	-

(30) 할로겐 화합물 (Halogen compounds)

물질명	화학기호	CAS No.
Bromine compound	-	-
Chlorine compound	-	-

(31) 휘발성 유기 화합물 (Volatile Organic Compound)

물질명	화학기호	CAS No.
Toluene	C ₇ H ₈	108-88-3
Benzene	C ₆ H ₆	71-43-2
Trichlorobenzene	C ₆ H ₃ Cl ₃	120-82-1
1,2,3-trichloropropane	CH ₂ ClCHClCH ₂ Cl	96-18-4
1,2-dichloropropane	CH ₃ CHClCH ₂ Cl	78-87-5
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
1,2,4- Trimethylbenzene	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	95-63-6
1,4-dichlorobenzene	C ₆ H ₄ Cl ₂	106-46-7

(32) 비스페놀-A (bisphenol A)

물질명	화학기호	CAS No.
Bisphenol A (4,4'-Isopropylidendiphenol)	C ₁₅ H ₁₆ O ₂	80-05-7

(33) Triclosan

물질명	화학기호	CAS No.
5-chloro-2-(2,4-dichlorophenoxy)phenol)	C ₁₂ H ₇ Cl ₃ O ₂	3380-34-5

(34) 계면 활성제

물질명	화학기호	CAS No.
DTDMAC	-	-
DODMAC/DSDMAC	-	-
HTDMAC	-	-
Nonylphenol	C ₆ H ₄ (OH)C ₉ H ₁₉	25154-52-3
Nonylphenol ethoxylate	(C ₂ H ₄ O) _n C ₁₅ H ₂₄ O	9016-45-9

(35) 염소계 난연제

물질명	화학기호	CAS No.
Tris(2-chloroethyl)phosphate	C ₆ H ₁₂ Cl ₃ O ₄ P	115-96-8
Other CFRs compounds	-	-

(36) 보론 및 그 화합물 (Boron and its compounds, including alloy)

물질명	화학기호	CAS No.
Boric acid	H ₃ BO ₃	10043-35-3, 11113-50-1
Disodium tetraborate, anhydrous	Na ₂ B ₄ O ₇ , Na ₂ [B ₄ O ₅ (OH) ₄]	1303-96-4, 1330-43-4, 12179-04-3
Tetraboron disodium heptaoxide, hydrate	Na ₂ B ₄ O ₇ ·xH ₂ O	12267-73-1

(37) Others ^{주1)}

물질명	화학기호	CAS No.
Acrylamide	CH ₂ =CHCONH ₂	79-06-1
2-Methoxyethanol	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ OH	109-86-4
2-Ethoxyethanol	C ₂ H ₅ OCH ₂ CH ₂ OH	110-80-5
2-ethoxyethyl acetate	CH ₃ COOCH ₂ CH ₂ OC ₂ H ₅	111-15-9
Hydrazine	NH ₂ NH ₂	302-01-2

주 1) Others 물질은 REACH SVHCs 후보물질 또는 향후 규제가 예상되는 물질로 지속적인 저감/ 삭감이 요구되는 물질