

●국립환경과학원고시 제2021-37호

생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 관한 규정

「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」 제8조 및 같은 법 시행규칙 제4조에 따라 「생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 관한 규정」을 다음과 같이 개정·고시합니다.

2021년 6월 24일

국립환경과학원장

제1장 총칙

제1조(목적) 이 고시는 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률(이하 “법”이라 한다)」 제8조, 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제4조의 규정에 따라 생활화학제품 위해성평가 대상 및 방법 등의 구체적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 고시에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “2차 노출”이란 제품을 직접 사용하지는 않지만, 다른 사용자가 제품을 사용하면서 배출한 물질에 간접적으로 노출되는 것을 말한다.
2. “계면활성제”란 친수성과 소수성 부분으로 이루어진 화합물로서 성질이 다른 두 물질이 맞닿을 경우, 표면장력을 크게 감소시켜 세정 등의 작용을 나타내게 하는 물질을 말한다.
3. “역치(문턱)”란 그 수준 이하에서 유해한 영향이 발생하지 않을 것으로 기대되는 용량을 말한다.
4. “제품노출계수”란 제품에 함유된 화학물질에 대한 노출평가를 할 때 노출량 결정과 관련된 계수를 말한다.
5. “정량적 구조활성모형”이란 화학물질의 물리화학적 구조적 특성과 생태독성 간 정량적 관계를 표현하는 수치 모형을 말하며, QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationship)로 나타낸다.
6. “독성종말점”이란 화학물질의 위해성과 관련된 특정한 독성을 정성 및 정량적으로 표현한 것을 말한다.
7. “무영향관찰용량”이란 만성독성 등 노출량-반응시험에서 노출집단과 적절한 무처리 집단 간 악영향의 빈도나 심각성이 통계적으로 또는 생물학적으로 유의한 차이가 없는 노출량 혹은 노출농도를 말한다. 다만 이러한 노출량에서 어떤 영향이 일어날 수도 있으나 특정 악영향과 직접적으로 관련성이 없으면 악영향으로 간주되지 않는다.
8. “기준용량”이란 독성영향이 대조집단에 비해 5% 혹은 10%와 같은 특정 증가분이 발생했을 때 이에 해당되는 노출량을 추정한 값을 말하며, “기준용량 하한 값이란 노출량-반응 모형에서 추정된 기준용량의 신뢰구간의 하한 값을 말하며 BMDL(Benchmark Dose Lower bound)로 나타낸다.
9. “노출한계”란 무영향관찰용량, 무영향관찰농도 또는 기준용량 하한 값을 노출수준으로 나눈 비율(값)을 말한다.

10. “상대독성계수”란 화학물질 중 독성이 유사한 동종계(同種系) 화합물을 대상으로 이성체 중 가장 독성이 강한 물질의 독성을 기준으로 하여 각 이성체의 상대적인 독성값을 나타낸 계수를 말한다.
11. “독성참고치”란 식품 및 환경매체 등을 통하여 화학물질이 인체에 유입되었을 경우 유해한 영향이 나타나지 않는다고 판단되는 노출량을 말하며, RfD(Reference dose)로 나타낸다.
내용일일섭취량(TDI: Tolerable Daily Intake), 일일섭취허용량(ADI: Acceptable Daily Intake), 잠정주간섭취허용량(PTWI: Provisional Tolerable Weekly Intake) 또는 흡입독성참고치(RfC: Reference Concentration) 값도 충분한 검토를 거쳐 RfD와 동일한 개념으로 사용할 수 있다.
12. “불확실성계수”란 화학물질의 독성에 대한 동물실험 결과를 인체에 외삽하거나 민감한 대상까지 적용하기 위한 임의적 보정 값을 말한다.
13. “상대노출기여도”란 총 노출량에 대한 노출경로별 또는 노출매체별 노출량의 비율을 말한다.
14. “유해지수(hazard quotient)”란 화학물질의 위해도를 표현하기 위해 인체 노출량을 RfD로 나누거나 PEC을 PNEC으로 나눈 수치를 말한다.
15. “수용체(receptor)”란 화학물질로 인해 영향을 받을 수 있는 생태계 내의 개체군 또는 해당 종(種)을 말한다.
16. “생물농축(bioconcentration)”이란 생물의 조직 내 화학물질의 농도가 환경매체 내에서의 농도에 비해 상대적으로 증가하는 것을 말하며, 이를 농도비로 나타낸 것을 생물농축계수라 한다.
17. “생물확장(biomagnification)”이란 화학물질이 생태계의 먹이 연쇄를 통해 그 물질의 농도가 포식자로 갈수록 증가하는 것을 말한다.
18. “무영향관찰용량/농도(No Observed Adverse Effect Level/ No Observed Effect Concentration, 이하 “NOAEL”, 또는 “NOEC”이라 한다)”란 만성독성 등 노출량-반응시험에서 노출집단과 적절한 무처리 집단 간 악영향의 빈도나 심각성이 통계적으로 또는 생물학적으로 유의한 차이가 없는 노출량 또는 노출농도를 말한다. 다만, 이러한 노출량에서 어떤 영향이 일어날 수도 있으나 특정 악영향과 직접적으로 관련성이 없으면 악영향으로 간주되지 않는다.
19. “최소영향관찰용량/농도(Lowest Observed Adverse Effect Level/ Lowest Observed Effect Concentration, 이하 “LOAEL”, 또는 “LOEC”이라 한다)”란 노출량-반응시험에서 노출집단과 적절한 무처리 집단 간 악영향의 빈도나 심각성이 통계적으로 또는 생물학적으로 유의성 있는 증가를 보이는 노출량 중 처음으로 관찰되기 시작하는 가장 최소의 노출량을 말한다.
20. “예측무영향농도(Predicted No Effect Concentration, 이하 “PNEC”이라 한다)”란 인간 이외의 생태계에 서식하는 생물에게 유해한 영향이 나타나지 않는다고 예측되는 환경 중 농도를 말한다.
21. “예측환경농도(Predicted Environment Concentration, 이하 “PEC”이라 한다)”란 예측모형에 의해 추정된 환경 중 화학물질의 농도를 말한다.
22. “종민감도분포”란 특정 화학물질에 대한 독성반응 및 스트레스에 대한 생물종 간 민감도, 다양성을 나타내는 누적분포를 말한다.

23. “우수실험실 운영규정”이란 시험기관에서 행해지는 시험의 계획·실행·점검·기록·보고되는 체계적인 과정과 이와 관련된 전반적인 사항을 규정한 것으로 경제협력개발기구(이하 “OECD”라 한다)에서 정한 “Good Laboratory Practice”(이하 “GLP”라 한다)를 원칙으로 한다.
24. “일반소비자”란 생활화학제품 또는 살생물제품의 사용용도에 맞게 각 가정 내에서 일반적으로 제품을 사용하는 소비자를 말한다.
25. “직업소비자”란 생활화학제품 또는 살생물제품의 사용용도를 주목적으로 하는 업종에 종사하지는 않지만, 본인의 직업상 필요에 의해 직장, 일터에서 제품을 사용하는 사람을 말한다.

제2장 위해성평가의 대상 등

제3조(위해성평가의 대상) ① 위해성평가 대상이 되는 화학물질은 가정, 사무실, 다중이용시설 등 일상적인 생활공간에서 사용되는 생활화학제품에 함유된 물질로서 외부로 노출될 경우 사람의 건강과 환경에 유해한 영향을 줄 수 있는 화학물질을 대상으로 한다.

- ② 제1항에 따른 화학물질의 인체노출평가 범위는 원칙적으로 작업자를 제외한 일반 소비자가 제품을 직접 사용하는 과정에서 생활화학제품에 함유된 화학물질이 인체에 직접 노출되는 경우로 한정된다. 2차 노출은 예외적으로 고려한다.

제4조(위해성평가의 추진전략 수립) 생활화학제품에 대한 위해성평가는 다음 각 호의 사항을 고려하여 사전에 추진전략을 수립한다.

1. 위해성평가를 실시하려는 제품의 물리적 특성과 함께 제품에 함유된 구성성분의 특성을 고려한다.
2. 평가과정은 합리적 최악노출상황을 가정한 초기 위해성평가와 실제 노출환경을 반영한 상세 위해성평가로 구분하여 단계적이고 논리적인 절차에 따라 수행한다.
3. 위해성평가는 수용체의 특성을 반영한 평가가 수행될 수 있도록 하여야 하며, 필요한 경우 민감계층의 특성을 반영한다.
4. 제품 내 함유된 화학물질 중 물리적·화학적 특성이나 독성작용 방식이 유사한 물질들의 경우에는 개별물질이 아닌 물질군 단위로 위해성평가를 수행하는 것을 원칙으로 한다.

제5조(위해성평가 대상 물질의 선정기준) 국립환경과학원장은 다음의 각 호의 화학물질을 우선적으로 고려하여 위해성평가 대상 화학물질로 선정한다.

1. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조에 따라 신규 등록된 화학물질로서 제품에 사용되는 물질
2. 생물에 대한 유해성(독성)이 큰 것으로 알려진 물질
3. 소비자가 많이 사용하는 제품에 함유되어 있거나, 제품 내 함유량이 많아 인체와 환경에 노출 가능성이 높은 물질
4. 국제적 규제 또는 관심물질로서 제품에 포함될 가능성이 높은 물질

제3장 위해성평가의 방법

제6조(자료수집) ① 제품 위해성평가 수행을 위해 법 제10조에 따른 안전확인대상생활화학제품 제품정보 및 성분함량 등의 신고 자료 등을 우선적으로 활용한다.

② 자료 수집은 국내·외 주요 데이터베이스, 논문 및 기존의 결과 자료를 활용할 수 있다. 이 경우 수집된 자료 중에 자료의 최신성, 시료수의 적절성, 표본의 대표성, 공인된 시험법 산출여부 등을 기준으로 자료의 질과 신뢰도를 평가한 후 최종적으로 전문가 판단에 의해 적합한 자료만을 선택하여 사용한다.

③ 단계별 위해성평가를 위해 필수적인 자료가 기존 자료를 통해서 충족되지 못하는 경우 국제적으로 공인된 표준시험법 또는 그에 준하는 방법으로 자료를 추가적으로 생산할 수 있다.

④ 기존 시험자료가 없는 경우 정량적 구조활성모형(QSAR)을 활용한 자료를 이용할 수 있다. 또한 계면활성제 등과 같이 유사 화합물로 이루어져 있는 경우 대표적인 화학물질의 독성 값을 활용할 수 있다.

제7조(유해성 확인) ① 제품에 함유된 화학물질의 인체 및 환경 유해성 확인 항목은 별표 1에 따르며, 그밖에 유해성에 대한 정보가 있을 경우 해당 항목을 포함할 수 있다. 다만, 피부접촉이 많은 제품은 경피 독성 항목을 심층적으로 고려하는 등 제품특성 등을 고려한 평가를 수행한다.

② 화학물질의 인체 건강에 대한 유해성 확인과 관련하여 역학연구 결과 등 타당한 인체자료가 있을 경우 동물시험자료 보다 우선적으로 검토한다. 이 경우 동물 유해성시험 자료와 시험관내(*in vitro*) 유해성시험 연구 자료는 인체 연구 결과의 불충분한 증거를 보완할 수 있는 자료로 이용한다.

③ 기존의 동물실험 자료를 이용하여 화학물질의 인체 유해성을 확인할 경우 별표 2의 절차에 따라 다음 각 호의 사항에 따른 결과를 제시한다.

1. 화학물질의 노출이 인체에 유해한 영향을 주는지의 여부
2. 확인된 유해성이 나타날 수 있는 노출수준과 환경 조건
3. 유해성확인 항목 중 가장 유의하게 노출량-반응 관계가 보이는 뚜렷한 독성종말점

④ 화학물질의 환경에 대한 유해성확인에는 다음 각 호의 사항을 고려한다.

1. 평가대상지역의 환경에 대한 기초적인 특성
2. 화학물질에 가장 민감하게 반응하고 환경유해성의 지표로 나타낼 수 있는 수용체
3. 치사율, 생식영향의 반수영향 농도(EC₅₀) 및 NOEC 등과 같이 정성·정량적인 독성종말점
4. 화학물질의 생물농축 및 생물확장성에 대한 정보

제8조(노출량-반응평가/중민감도 분포평가) ① 기존의 이용 가능한 국내·외 노출량-반응 평가 자료가 충분할 경우에는 그 결과를 인용할 수 있다.

② 기존의 유효한 노출량-반응 정보가 없고 동물 유해성시험 자료나 역학 자료를 이용하여 새로이

노출량-반응 관계를 추정하고자 할 때에는 다음 각 호에 정한 사항을 고려한다.

1. 노출량-반응 평가를 수행하고자 할 경우 별도의 입증된 과학적 근거가 없는 한 노출에 따른 역치를 가지고 있는 영향과 역치가 없는 영향을 구분하여 수행한다.
2. 만성독성, 생식·발달독성, 신경·행동 이상 등 어느 한 노출수준 이하에서 유해성이 관찰되지 않는 유해성항목은 역치를 가지는 건강영향으로 가정한다.
3. 돌연변이성, 유전독성으로 인한 발암성 등 모든 노출수준에서 유해 가능성을 보이는 유해성항목은 역치가 없는 건강영향으로 가정한다.

③ 화학물질별로 독성학적 역치의 유무를 평가하고, 독성학적 역치가 있는 경우 무영향관찰용량 또는 기준용량 하한 값을 산출하는 방법을 활용하고, 역치가 없는 경우 발암잠재력을 추정하는 방법을 활용한다.

④ 인체 위해도 산정에 활용되는 독성참고치 및 독성자료는 노출경로와 독성학적 역치의 가정 유무에 따라서 내용일일섭취량, 흡입독성참고치, 발암잠재력, 무영향관찰용량 자료 등을 활용할 수 있다. 이 경우 다음 각 호에 순차적으로 제시된 자료만을 활용한다.

1. 세계보건기구 등의 국제기구와 식약처, 미국 환경청, 유럽연합 등 국내·외 정부기관에서 제안된 독성참고치 및 독성자료로 국내·외에서 통용될 수 있는 자료
2. GLP 인증을 받은 기관에서 생산된 독성자료
3. 국제공인 시험법에 따라 독성자료가 제시된 논문 및 보고서로서 내용이 충실하며 전문가 검토가 이루어진 자료

⑤ 비슷한 구조와 유해성을 갖는 화학물질은 하나의 군으로 구분되며, 이 경우 상대독성계수를 적용한 위해성평가 방법을 이용할 수 있다. 상대독성계수는 최신 위해성평가 기술을 적용하여 산출된 자료를 적용한다.

⑥ 예측무영향농도(PNEC) 추정은 종민감도분포를 이용하여 전체 종의 95%를 보호할 수 있는 수준으로 추정한다. 이것이 불가능할 경우 중요 분류군에 대한 생태독성자료 중 가장 민감한 것으로부터 평가계수를 고려하여 안전수준을 결정할 수 있으며, 이 경우 다음의 각 호를 고려한다.

1. 평가계수는 별표 3에 따라 초기위해성평가에만 활용하며, 종민감도분포를 활용하기 위한 생태독성자료가 부족한 경우에만 잠정적으로 적용한다.
2. 종민감도분포를 활용하기 위해 필요한 최소자료는 별표 4와 같다.

⑦ 생태독성영향평가에서 일반생태독성 특성을 갖는 화학물질의 경우 물, 토양, 퇴적물 등 환경매체별 예측무영향농도(PNEC)를 도출하며, 이차독성 특성을 갖는 경우 먹이사슬에 따른 이차독성 예측무영향농도(PNEC)를 도출한다.

제9조(노출평가) ① 노출평가는 제품의 사용에 따른 예측가능한 모든 노출시나리오를 고려하여 노출경로별로 인체 또는 수생체의 노출농도를 정량적으로 추정할 수 있도록 수행한다. 이때 화학물질의 노출농도를 추정하기 위해 다음 각 호의 방법을 이용할 수 있다.

1. 환경 매체 중 농도를 직접 측정
2. 노출시나리오에 따른 예측모형을 활용한 추정

3. 노출과 관련된 생체지표를 이용

② 노출평가과정은 다음 각 호와 같이 초기평가와 상세평가의 단계적 과정을 거쳐 수행한다.

1. 초기평가는 합리적 최악의 노출상황을 가정하여 수행하며 최대 제품 사용가능 시나리오에 따라 보수적으로 평가를 수행한다.

2. 상세평가는 제품 사용특성 및 국내 소비자 사용행태 등 실제적인 노출상황을 최대한 반영하여 평가를 수행한다.

③ 제품 사용에 따른 인체노출량 추정은 제1항제2호의 노출시나리오에 따른 거동모형을 활용한 경우, 별표 5에 제시된 노출경로별 노출량 계산식을 따르며, 이를 바탕으로 실제노출상황이 반영된 보다 세밀한 노출량 계산식을 사용할 수 있다. 이때 추가적으로 고려된 변수에 대해서는 자세히 기술한다.

④ 노출농도를 추정하기 위한 평가대상물질의 방출량 또는 제품 내 성분비 측정은 국내·외에서 공인된 표준시험법 또는 그에 준하는 방법에 따라 측정한다.

⑤ 환기율, 체표면적 등 일반 노출계수와 사용시간, 사용빈도 등 제품노출계수는 별표 6 및 별표 7에서 제시한 자료를 우선적으로 이용한다. 다만, 필요에 따라 기타 국외 자료를 이용할 수 있다.

⑥ 생태계의 수용체가 노출되는 환경노출농도의 추정은 노출경로별로 단일 추정 값 또는 노출분포로서 예측환경농도(PEC)를 산출한다.

제10조(위해도 결정) ① 제품에 함유된 화학물질에 대한 인체 위해도는 노출량-반응 평가와 노출 평가의 결과를 바탕으로 산출한다.

② 위해도가 한 가지 이상일 경우 대상 집단의 위해도 산출은 가산성(可算性)을 가정하여 위해도의 합으로 나타낼 수 있으며, 이 경우 다음의 사항이 충족되어야 한다.

1. 각 위해수준이 충분히 작을 경우

2. 각 영향이 서로 독립적으로 작용할 경우

3. 각 영향의 표적기관과 독성기작이 같고 유사한 노출량-반응 모형을 보일 경우

③ 역치를 가정한 비발암영향의 인체 위해도는 다음 각 호의 방법과 같이 나타낼 수 있다.

1. 유해지수

2. 노출한계

3. 유해지수 혹은 노출한계의 확률분포

④ 비역치를 가정한 발암 인체 위해도는 저용량 노출에 대한 선형 외삽 여부에 따라 다음 각 호의 방법과 같이 나타낼 수 있다.

1. 노출한계(기준용량 하한값과 인체노출수준의 비율)

2. 대상 집단의 초과발암확률

⑤ 비발암독성에 대한 위해도 판단은 다음 각 호와 같다.

1. 노출한계가 100 이하인 경우 위해가 있다고 판단한다. 이때 사용되는 무영향관찰용량(NOAEL) 값은 만성독성시험에 의해 얻어진 값을 말한다. 만약 만성독성시험에 의한 값이 아닌 경우에는 불확실성계수를 반영한다.

2. 유해지수가 1 이상인 경우 위해가 있다고 판단한다.

⑥ 발암성에 대한 위해도 판단은 다음 각 호와 같다.

1. 발암위해도의 경우 노출한계가 10,000 이하인 경우 위해가 있다고 판단한다.

2. 초과발암위해도가 10^{-4} 이상인 경우는 위해가 있다고 판단하며, 10^{-6} 이하인 경우는 위해가 없다고 판단한다. 기타의 경우는 자연에서의 존재 수준, 분석 감도, 현실적으로 적용 가능한 최상의 저감기술 반영 여부 등을 종합적으로 고려하여 판단한다.

⑦ 제품에 함유된 화학물질에 대해 최종적으로 산출된 인체 위해도는 제품안전기준 설정에 활용한다. 이 경우 인체에 노출되는 총 노출량 중 제품을 통한 상대노출기여도 및 민감 집단 특성을 고려할 수 있다.

⑧ 화학물질 노출이 환경에 미치는 위해도를 산출하기 위해서는 환경 중 화학물질의 예측농도와 각 환경매체별 생물종에 미치는 영향수준을 산출하여 생태계 위해의 정도, 발생빈도 등을 다음 각 호의 방법과 같이 정성 및 정량적으로 예측한다.

1. 정성적 생태위해도결정은 생태영향 분류에 따라 일반생태독성과 이차독성으로 구분하여 평가할 수 있다.

2. 정량적 생태위해도 결정방법은 생태위해도를 별도의 확률분포로 나타내지 아니할 경우 유해지수로 위해수준을 나타내며, 이 때 유해지수가 1보다 클 경우에는 해당물질의 노출로 인한 생태 위해의 가능성이 있다고 간주한다.

⑨ 일반적으로 전체 생물종의 95%를 보호할 수 있는 수준을 생태위해도 허용수준으로 제시하나 이와 별도로 용도별 관리목표에 따라 생태위해도 허용수준을 다양하게 정할 수 있다.

제11조(재검토기한) 국립환경과학원장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 2021년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

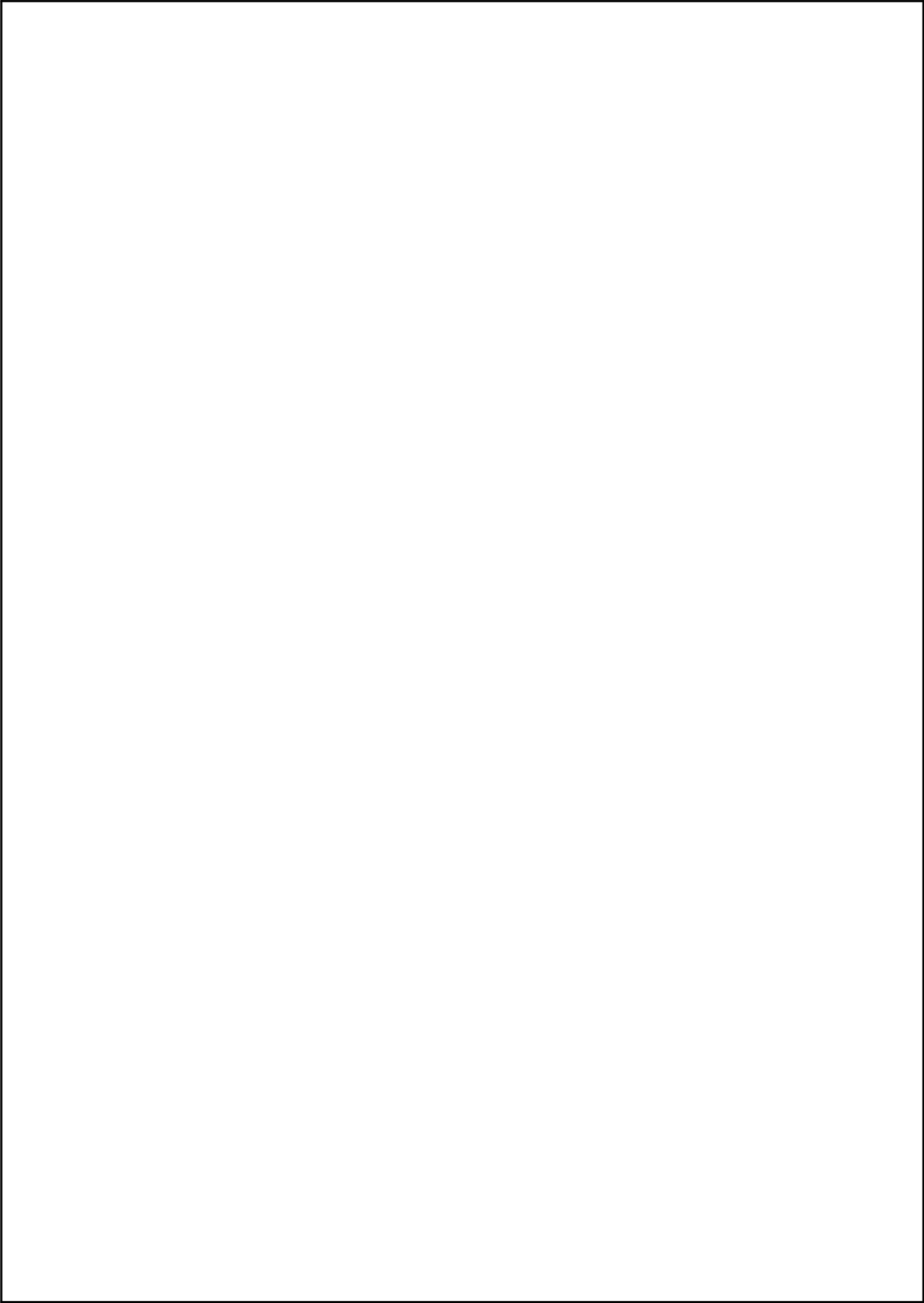
부 칙 <제2018-70호, 2018. 12. 31.>

제1조(시행일) 이 고시는 2019년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(종전고시의 폐지) 이 고시의 시행과 동시에 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제33조 제7항 및 동법 시행규칙 제43조제5항에 따른 「위해우려제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 관한 규정」(국립환경과학원장 고시 제2017-55호, 2017. 12. 12)은 폐지한다.

부 칙 <제2021-37호, 2021. 6. 24.>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.



제품함유 화학물질의 인체 및 환경유해성 확인 항목(제7조제1항 관련)

인체유해성 평가항목	세부시험항목
1. 독성동태, 대사 및 분포	가. 흡수 나. 분포 다. 대사 라. 배출
2. 급성독성	가. 급성 경구독성 나. 급성 흡입독성 다. 급성 경피독성 라. 기타 경로에 따른 급성독성
3. 자극/부식성/과민성	가. 피부자극성/부식성 나. 눈자극성/부식성 다. 피부과민성 라. 호흡기 과민성
4. 반복투여독성/만성독성	가. 반복투여(경구, 흡입, 경피)독성 나. 표적기관에 대한 독성
5. 생식/발달독성	가. 생식독성 나. 발달독성/최기형성
6. 신경독성	가. 신경독성 및 행동이상
7. 유전독성(변이원성)	가. 시험관 내(<i>in vitro</i>)시험 나. 생체 내(<i>in vivo</i>) 시험
8. 면역독성	가. 세포매개성 면역시험 나. 체액성 면역시험 다. 대식세포 기능시험 라. 자연살해세포 기능시험
9. 발암성	가. 동물실험(인체 대상 포함) 나. 발암기작 연구
10. 역학연구	가. 코호트 연구 나. 환자-대조군 연구

환경유해성 평가항목	세부시험항목
1. 수서생태계	가. 조류 (일차 생산자), 갑각류/물벼룩 (일차 소비자), 어류 (이차 소비자) 및 기타 종에 대한 급/만성독성 나. 저서생물에 대한 급/만성독성
2. 육상생태계	가. 토양 내 서식하는 동물, 미생물, 식물 종, 기타 종에 대한 급/만성독성 나. 조류(avian)에 대한 급/만성 독성
3. 생물축적성	가. 생물농축성 나. 생물확장성

제품함유 화학물질의 인체 유해성확인 절차(제7조제3항 관련)

1단계: 자료 현황 조사

- 국내외에서 개발되어 현재 독성연구기관 및 독성학자들이 보편적으로 이용하는 독성 데이터베이스를 이용하여 검색 및 자료 선별
- 경제협력개발기구(OECD), 유엔환경계획(UNEP), 세계보건기구(WHO) 등 국제기구에서 발간되는 화학물질 위해성평가 보고서를 검색, 해당 자료를 수집하고 평가
- 미국 환경청(US EPA), 일본 환경청, 유럽화학물질청(ECHA) 등 각 국가 정부보고서 및 데이터베이스를 검색하여 해당 자료를 수집하고 평가
- 국내 화학물질유관 정부부처 및 산하기관들의 보고서 등을 수집하고 평가
- 국내 GLP 기관의 자료 중 관련 자료의 유무를 검토하고 기업비밀과 무관한 경우 이에 대한 제공 요청
- 최근의 학술지에 게재된 인체유해성에 관한 연구자료

2단계: 연구 요약문 작성

- 인체 유해성에 대한 기본 개념을 정리하고, 각 독성항목과 사용된 동물종별로, 급성 및 만성 독성 자료를 이용하여 유해성을 검토
- 수집한 원문의 제목, 출처, 실험물질, 실험 유형, 실험 중, 노출 농도, 노출 시간, 종말점, 실험방법 출처, 통계방법, 결과, 고찰 등의 항목에 대해서 평가한다. 평가된 원문 자료의 항목을 바탕으로 요약문을 작성하고, 신뢰도를 1에서 3까지 부여
신뢰도 1: 공인된 시험방법에 따라 GLP 인증기관에서 수행된 연구 자료
신뢰도 2: GLP 인증기관에서 생산된 자료는 아니나 평가 목적에 타당한 독성 자료
신뢰도 3: 위의 신뢰도 1,2를 제외한 나머지 독성 자료에 적용

3단계: 유해성 확인

- 작성된 요약문을 바탕으로 각 독성항목의 반수치사농도, 무영향관찰수준을 결정하고 그 유해성을 기술
- 각 평가결과에 있어 근거가 되는 연구 자료의 신뢰성과 민감한 독성반응을 근거로 가장 중요한 유해성과 그 크기를 정량화 하여 제시

예측무영향농도(PNEC) 도출(제8조제6항제1호 관련)

PNEC 결정

NOEC을 바탕으로 평가계수를 적용하여 PNEC값을 결정하는 단계이며 평가계수는 각 영양단계의 독성값에 따라서 10에서 1,000까지 차등 부여

- 유해성 확인을 위해 고찰된 환경 유해 정보를 바탕으로 LC₅₀, EC₅₀와 같은 급성 독성치 또는 NOEC의 독성값과 평가계수를 결정하고 아래의 식을 이용하여 국내에서 적용할 수 있는 PNEC을 결정
- 이 때 가급적 OECD 시험종을 대상으로 도출된 독성값이거나 국내 서식어류와 동일한 종을 이용하여 얻은 값을 사용

$$PNEC = \frac{\text{Lowest } LC_{50} \text{ or } NOEC}{AF}$$

※ 평가계수 추론의 과정에서 고려되는 불확실성은 1) 실험실간 · 실험실내에서의 독성자료의 차이, 2) 종간 · 종 내에서의 생물학적 차이, 3) 단기노출을 장기간 노출로 외삽시 이에 따른 차이, 4) 실험실 내에서 생산된 자료를 실제 환경 중으로 적용할 때 발생할 수 있는 차이 등이며 각 불확실성에 대한 연구결과가 별도로 없으면 임의로 아래 표의 평가계수를 적용한다.

<이용가능한 독성자료 수에 따른 평가계수>

이용 가능한 독성자료	평가계수(AF)
급성독성값 1개 (1개 영양단계)	1,000
급성독성값 3개 (3개 영양단계 각각)	100
만성독성값 1개 (1개 영양단계)	100
만성독성값 2개 (2개 영양단계 각각)	50
만성독성값 3개 (3개 영양단계 각각)	10

※ 대표적인 영양단계: 어류(3단계), 물벼룩(2단계), 조류(1단계)

[별표 4]

종민감도분포 이용을 위한 최소자료 요건(제8조제6항제2호 관련)

구분	최소자료 요건
물	4개 분류군에서 최소 5종 이상 (조류, 무척추동물* 2, 어류 등) * 갑각류, 연체류 등
토양	4개 분류군에서 최소 5종 이상 (미생물, 식물류, 토타기류, 지렁이류 등)
퇴적물	4개 분류군에서 최소 5종 이상 (미생물, 빈모류, 갈따구류, 단각류 등)

노출경로별 노출량 계산식(제9조제3항 관련)

경로	시나리오	노출알고리즘	
흡 입	지속적 방출 (예: 거치식 방향제)	초기	$C_a = \frac{A_e \times W_f / tr}{N \times V}$
		상세	$C_a = \frac{A_e \times W_f / tr}{V \times N} \times [1 - \exp(-N \times t)], (tr > t)$
	공기 중 분사 (예: 스프레이 탈취제)	초기	$C_a = \frac{A_p \times W_f}{V}$
		상세	$C_a = \frac{A_p \times W_f \times F_{air}}{V \times N} \times [1 - \exp(-N \times t)] / t$
	표면 휘발 (예: 욕실 세정제)	초기	$C_a = \frac{A_p \times W_f \times F}{V}$
		상세	$C_a = \frac{A_p \times W_f \times F}{V \times N} \times [1 - \exp(-N \times t)] / t$
	노출 농도 (노출량)	노출농도 $C_{Inh}(mg/m^3) = C_a \times t \times n / 24$	
		노출량 $D_{Inh}(mg/kg-d) = C_a \times IR \times t \times n / BW$	
	노출계수	C_a : 공기중 농도(mg/m^3)	A_p : 제품 분사량(mg)
			A_e : 제품 방출량(mg)
		W_f : 제품 중 성분비(-)	V : 공간 체적(m^3)
		N : 환기율(회/h)	F_{air} : 부유비율 (-)
		IR : 호흡률(m^3/h)	n : 사용빈도(회/day)
		t : 노출시간(h/회)	BW : 체중(kg)
		tr : 제품 방출시간(h)	F : 공기중 방출비율(-)

경로	시나리오	노출알고리즘	
경 피	총 사용량 접촉 (예: 모든 접촉 가능 제품)	초기	$L_d = A_p \times W_f$
	액상형 접촉 (예: 합성세제 손세탁)	상세	$L_d = \frac{A_p \times W_f}{V_p \times D} \times TH \times As$
	반 고상형 접촉 (예: 광택 및 분드 사용)		$L_d = A_c \times W_f \times As$
	분사 중 접촉 (예: 스프레이 사용)		$L_d = R \times t \times W_f$
	섬유를 통한 접촉 (예 : 섬유유연제 사용)	상세	$L_d = A_p \times W_f \times F_1 \times F_2 \times F_3$
	노출량	$D_{der}(mg/kg-d) = L_d \times abs \times n / BW$	
	노출계수	L_d : 피부 접촉량(mg)	W_f : 제품 중 성분비(-)
		A_p : 제품 사용량(mg)	V_p : 사용제품의 부피(cm ³)
		D : 제품 희석율(-)	TH : 피부접촉 두께 (0.01cm)
		As : 피부접촉 면적(cm ²)	Ac : 면적당 점착량(mg/cm ²)
		R 분사시 피부점착량(mg/min)	t : 사용시간(min/회)
		$F1$: 사용량중 섬유잔류비(-)	$F2$: 섬유잔류량 중 방출비(-)
		$F3$: 섬유의 피부접촉비(-)	n : 사용빈도(회/day)
		abs : 체내 흡수율(-)	BW : 체중(kg)

경로	시나리오	노출알고리즘	
섭취	제품의 섭취 (예 : 제품의 비의도적 섭취)	$D_{oral} = A \times W_f \times abs \times n / BW$	
	노출계수	D _{oral} : 노출량(mg/kg-d)	A : 제품 섭취량(mg)
		W _f : 제품중 성분(-)	abs : 체내 흡수율(-)
		n : 사용빈도(회/day)	BW : 체중(kg)

일반 노출계수(제9조제5항 관련)

1. 성인의 평균 체중 및 백분위 (kg)

연령	N	평균	표준 편차	5 th	25 th	50 th	75 th	95 th
전체	23,167	64.5	12.65	46.3	54.4	61.6	70.3	84.8
19~24	1,525	63.8	13.52	45.4	53.0	60.6	70.6	88.2
25~34	2,964	67.0	14.73	46.2	54.3	63.2	74.5	92.1
35~44	4,292	67.0	13.63	47.4	55.5	63.7	74.4	89.8
45~54	4,208	65.3	11.28	48.4	55.8	62.9	71.2	83.9
55~64	4,270	63.4	10.37	47.7	55.3	62.2	69.5	81.5
65~74	3,625	61.3	9.67	46.1	54.1	60.4	67.4	77.8
75세 이상	2,283	56.4	9.85	41.2	49.5	56.4	63.1	73.5

2. 남성의 평균 체중 및 백분위 (kg)

연령	N	평균	표준 편차	5 th	25 th	50 th	75 th	95 th
전체	9,950	71.5	11.74	53.1	62.6	69.3	76.8	90.3
19~24	683	70.7	12.60	54.5	62.7	69.3	77.4	97.2
25~34	1,273	75.6	12.72	58.5	67.0	74.4	83.1	98.3
35~44	1,870	75.2	11.84	58.1	66.9	74.1	81.6	95.8
45~54	1,736	71.4	10.10	55.9	64.8	70.7	77.7	88.6
55~64	1,837	68.6	9.55	53.6	62.2	68.2	74.4	85.4
65~74	1,626	65.6	9.33	51.0	59.0	65.7	71.9	81.1
75세 이상	925	61.7	9.01	46.8	55.3	61.4	67.6	76.3

3. 여성의 평균 체중 및 백분위 (kg)

연령	N	평균	표준 편차	5 th	25 th	50 th	75 th	95 th
전체	13,217	57.7	9.39	44.6	51.5	56.6	62.8	74.1
19~24	842	56.0	9.77	43.7	49.9	54.4	60.5	75.7
25~34	1,691	57.7	10.54	44.9	50.7	55.8	62.6	77.9
35~44	2,422	58.5	9.58	46.0	51.9	56.8	63.5	76.0
45~54	2,472	59.0	8.69	46.7	52.9	57.8	63.6	74.2
55~64	2,433	58.4	8.53	46.6	52.7	57.6	63.7	74.0
65~74	1,999	57.6	8.32	44.2	51.9	56.9	62.3	71.5
75세 이상	1,358	53.4	9.02	39.6	46.7	53.0	59.2	68.8

4. 생활공간별 면적 및 부피

공간	사례수	평균 면적 [m ²]	최대 면적 [m ²]	최소 면적 [m ²]	높이 [m]	공간 부피 [m ³]
거실	10	13.3	14.5	12.0	2.5	33.3
방(침실)	10	12.1	12.3	11.4	2.5	30.3
욕실	11	3.7	3.8	3.6	2.5	9.3
주방	10	9.8	11.7	7.2	2.5	24.5

5. 생활공간별 환기율

공간	환기율 [회/h]
전체	0.6
거실	0.5
주방	2.5
침실	1
침실 (창문 개방시)	2.5
욕실	2
화장실	2
창고	1.5
차고	1.2
공간이 별도로 지정되지 않을 때	0.6

6. 제품 사용별 피부접촉량 기본값

구분	제품 사용 시나리오	피부접촉량
분사형	스프레이 제품 사용	100 (mg/min)
	트리거제품 사용	46 (mg/min)
액상 및 반고상형	광택 및 분당 작업 등 접촉	10 (mg/cm ²)

7. 영유아의 부위별 체표면적 (cm²)

부위	연령		
	0~12개월	1~2세	3~6세
전신	4,582	6,162	8,336
머리	834	940	1,116
몸통	1,636	2,287	2,712
팔	628	761	1,141
손	243	338	471
다리	944	1,421	2,290
허벅지	490	739	1,191
종아리	454	681	1,099
발	298	415	606

8. 표면에서 공기 중 방출비율 기본값

물질의 증기압	공기 중 방출비율	비고
10 Pa 이상	1	표면에서 휘발되는 시나리오 등에 적용 (단, 비 스프레이 제품의 노출에 적용)
1~10 Pa	0.1	
0.1~1 Pa	0.01	
0.1 Pa 미만	0.001	

9. 공기 중 분사에 대한 부유비율(F_{air}) 기본값

노출 시나리오	제형	부유비율(%)
공기중 분사	스프레이/트리거	90
바닥으로 분사	스프레이	20
	트리거	0.2 - 0.8
물체로 분사	스프레이	20 - 30
	트리거	0.6 - 2

10. 제품 사용시나리오에 따른 기본 접촉면적

구분	접촉 면적
물을 사용하는 작업 (예: 화장실 세정 등)	양손과 전박
표면 닦는 작업 (예: 분사 후 광택 등)	한 손
두 물체를 접합하는 작업 (예: 일정 면적 접촉 등)	두 손가락

11. 노출평가 시 화학물질의 피부 흡수율 추정

구 분	피부 흡수율 추정
① 신뢰성 있는 시험자료가 있을 경우	시험 값 적용
② 분자량(MW) 값이 500 g/mol 이상이고 logKow 값이 -1 보다 작거나, 4보다 클 경우	10% 적용
③ 그 이외의 경우 (물질정보가 불확실한 경우 포함)	100% 적용

12. 노출계수 사용 권고자료

노출계수 구분	권고자료
영유아 체표면적 등 노출계수	한국 어린이의 노출계수 핸드북 (국립환경과학원, 2019)
성인의 평균체중 등 노출계수	한국인의 노출계수 핸드북 (국립환경과학원, 2019)

제품 노출계수(제9조제5항 관련)

1. 일반소비자 노출계수

제품 분류	제품군	용도	제품 형태		노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수				
								5 th	50 th	75 th	95 th	
세정제품	세 정 제	욕실 /변기용	분사형 (트리거)		사용횟수 (회/주)	2.52	2.19	0.25	2.00	3.00	7.00	
					사용시간 (분/회)	11.41	8.38	1.00	10.00	20.00	30.00	
					사용량 (g/회)	8.28	5.85	2.06	6.19	10.32	20.64	
			분사형 (노즐가품)		사용횟수 (회/월)	3.57	4.96	0.17	2.00	4.00	12.00	
					사용시간 (분/회)	21.34	21.73	1.31	15.00	30.00	60.00	
					분사시간 (초/회)	4.48	4.20	0.45	2.70	4.50	13.50	
					사용량 (g/초)	2.39	0.50	1.81	2.28	2.63	3.32	
			분사형 (스프레이 폼)		사용횟수 (회/월)	2.89	2.65	0.28	2.00	4.00	8.00	
					사용시간 (분/회)	22.43	27.43	0.68	10.00	30.00	60.00	
					분사시간 (초/회)	10.42	10.59	3.00	5.00	10.00	30.00	
					사용량 (g/초)	4.78	0.88	3.92	5.05	5.27	5.45	
			비분사형 (액상)		사용횟수 (회/월)	3.47	4.82	0.17	2.00	4.00	10.00	
					사용시간 (분/회)	23.08	23.05	1.00	15.00	30.00	60.00	
					사용량 (g/회)	84.22	85.99	28.90	57.80	115.60	163.28	
			분말형		사용횟수 (회/월)	3.62	4.33	0.17	2.00	4.00	12.00	
					사용시간 (분/회)	26.45	24.65	2.00	20.00	30.00	62.00	
					사용량 (g/회)	77.45	63.59	26.65	53.30	106.60	159.90	
		유리 청소용	(트리거)	일반 용		사용횟수 (회/월)	5.39	16.56	0.17	2.00	4.00	28.00
						사용시간 (분/회)	19.58	22.03	1.00	10.00	30.00	60.00
						분사시간 (초/회)	4.25	4.78	0.46	2.30	4.60	13.80
				차량 용		사용횟수 (회/월)	3.64	9.17	0.17	2.00	4.00	12.00
						사용시간	14.52	15.52	1.00	10.00	20.00	50.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(분/회)						
				분사시간 (초/회)	4.43	5.07	0.46	2.30	4.60	13.80
				사용량 (g/초)	2.25	0.73	1.57	2.07	2.17	3.57
				사용횟수 (회/월)	7.67	13.03	0.17	4.00	8.00	30.00
			분사형 (트리거)	사용시간 (분/회)	19.37	27.83	1.00	10.00	22.75	60.00
				분사시간 (초/회)	3.04	2.77	0.45	2.25	4.50	9.00
				사용량 (g/초)	2.39	0.50	1.81	2.28	2.63	3.32
				사용횟수 (회/월)	9.36	10.63	0.17	4.00	12.00	30.00
			비분사형 (액상)	사용시간 (분/회)	20.00	24.48	1.00	10.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	56.11	38.93	28.90	57.80	57.80	115.60
				사용횟수 (회/월)	9.50	17.08	0.33	4.00	8.00	30.00
			분말형	사용시간 (분/회)	20.96	23.65	1.00	15.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	58.76	45.42	26.65	53.30	53.30	106.60
				사용횟수 (회/월)	9.16	10.14	0.17	4.00	12.00	30.00
			티슈형	사용시간 (분/회)	10.54	12.32	1.00	5.00	10.04	30.00
				사용량 (장/회)	3.01	2.32	1.00	2.50	3.00	6.10
				사용횟수 (회/월)	4.33	7.91	0.08	2.00	4.00	20.00
			카펫용 분사형 (트리거)	사용시간 (분/회)	31.19	28.67	1.95	20.25	60.00	74.80
				분사시간 (초/회)	5.80	7.36	1.00	3.00	5.25	25.25
				사용량 (g/초)	2.59	0.59	2.22	2.59	2.80	2.96
				사용횟수 (회/년)	9.22	10.96	4.00	6.00	6.00	24.00
			야외용 분사형 (트리거)	사용시간 (분/회)	13.43	10.82	0.50	10.00	20.00	30.00
				분사시간 (초/회)	9.28	8.43	2.00	6.00	10.00	30.00
				사용량 (g/회)	11.13	10.77	2.73	6.84	13.67	41.01
				사용횟수 (회/월)	0.55	0.78	0.08	0.17	0.50	2.75

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		세탁조용		사용시간 (분/회)	19.19	26.81	0.37	10.00	20.33	60.00
				분사시간 (초/회)	11.77	17.15	3.00	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/초)	0.69	0.78	0.25	0.33	0.73	1.63
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	0.69	0.78	0.08	0.33	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	0.92	0.98	0.00	1.00	1.00	3.00
				사용량 (g/회)	319.62	152.70	83.33	250.00	500.00	500.00
			분말형	사용횟수 (회/월)	0.54	0.58	0.08	0.33	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	1.12	1.35	0.00	1.00	1.00	5.00
				사용량 (g/회)	206.47	177.33	25.00	100.00	400.00	500.00
		배수관 하수구용	비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	0.47	0.37	0.08	0.33	1.00	1.00
				사용시간 (분/회)	32.72	45.79	0.50	15.00	30.38	120.00
				사용량 (g/회)	518.47	372.35	166.67	500.00	666.67	1000.00
		금속용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.19	0.85	0.08	1.00	2.00	3.00
				사용시간 (분/회)	16.50	20.16	0.50	10.00	20.00	60.00
				분사시간 (초/회)	6.37	8.11	1.00	4.00	5.00	20.50
				사용량 (g/초)	2.62	0.01	2.61	2.62	2.62	2.63
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.86	0.88	0.08	0.50	1.00	3.00
				사용시간 (분/회)	18.98	27.30	0.67	10.00	20.00	60.25
				분사시간 (초/회)	7.05	9.31	2.00	5.00	5.00	20.00
				사용량 (g/초)	2.67	0.84	2.10	2.29	2.96	3.49
		자동차용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.63	2.04	0.17	1.00	2.00	4.85
				사용시간 (분/회)	21.71	20.08	1.00	15.00	30.00	60.00
				분사시간 (초/회)	3.74	3.57	0.45	2.25	4.50	13.50

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수				
							5 th	50 th	75 th	95 th	
세탁제 품	제거제		비분사형 (액상)	사용량 (g/초)	2.30	0.58	1.55	2.38	2.48	2.87	
				사용횟수 (회/월)	1.12	1.31	0.17	1.00	1.00	2.00	
				사용시간 (분/회)	39.22	33.91	4.00	30.00	60.00	100.00	
				사용량 (g/회)	94.22	88.54	26.00	78.00	104.00	260.00	
		곰팡이 제거용	분사형 (트리거 폼)	사용횟수 (회/월)	3.87	7.74	0.17	2.00	4.00	12.00	
				사용시간 (분/회)	30.78	46.07	1.00	20.00	30.00	73.03	
				분사시간 (초/회)	4.19	4.24	0.45	2.25	4.50	13.50	
				사용량 (g/초)	2.39	0.50	1.81	2.28	2.63	3.32	
	스티커 제거용	비분사형 (젤,겔형)	사용횟수 (회/월)	3.12	7.10	0.17	1.00	3.00	9.90		
			사용시간 (분/회)	42.78	71.18	1.00	20.00	40.00	180.00		
			사용량 (g/회)	47.50	43.03	4.67	32.67	70.00	140.00		
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.58	0.71	0.08	0.33	1.00	2.00	
	사용시간 (분/회)	13.47		18.78	0.50	7.12	20.00	60.00			
	분사시간 (초/회)	5.25		6.70	2.00	3.00	5.00	15.00			
	사용량 (g/초)	0.12		0.08	0.03	0.10	0.16	0.24			
		세탁세제	세탁용	일반형	분말 형	사용횟수 (회/월)	10.14	8.33	4.00	8.00	12.00
사용량 (g/회)						68.40	45.77	27.62	55.23	82.85	138.08
비분 사형 (액 상)					사용횟수 (회/월)	10.46	7.38	4.00	8.00	12.00	28.00
					사용량 (g/회)	67.95	33.43	29.08	58.15	87.23	116.30
농축형				비분 사형 (액 상)	사용횟수 (회/월)	9.87	8.10	4.00	8.00	12.00	20.00
					사용량 (g/회)	59.66	30.44	28.51	57.02	57.02	114.04
				캡슐 형	사용횟수 (회/월)	9.94	8.14	4.00	8.00	12.00	26.20
					사용량 (개/회)	1.27	0.56	1.00	1.00	1.00	2.55
티슈 형			사용횟수 (회/월)	11.05	12.30	4.00	8.00	12.00	28.00		
			사용량 (장/회)	1.38	0.79	1.00	1.00	1.00	3.00		

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
			울삼푸 용 (액상)	사용횟수 (회/월)	4.99	4.25	1.00	4.00	8.00	12.00
				사용량 (g/회)	51.10	25.72	26.17	52.34	52.34	104.68
		홈드라 이용	액상형	사용횟수 (회/월)	2.07	2.11	0.17	1.00	3.00	8.00
				사용량 (g/회)	40.74	23.95	22.75	34.13	45.50	91.00
	표백제		액상형	사용횟수 (회/월)	6.30	5.02	1.00	4.00	8.00	18.60
				사용량 (g/회)	52.88	24.18	25.75	51.50	51.50	103.00
			분말형	사용횟수 (회/월)	6.89	5.26	1.00	4.00	8.00	16.00
				사용량 (g/회)	51.60	28.26	24.50	49.00	49.00	98.00
		의류/ 섬유/ 신발 얼룩제 거용	에벌빨 레용 (트리거)	사용횟수 (회/월)	4.51	3.63	1.00	4.00	5.75	12.00
				사용시간 (분/회)	22.59	23.75	0.50	10.00	30.00	70.33
				분사시간 (분/회)	1.88	1.39	0.43	1.29	2.15	4.30
				사용량 (g/초)	2.42	0.09	2.37	2.37	2.44	2.50
	섬유유연 제	섬유/ 가죽/ 신발용	일반 액상형	사용횟수 (회/월)	10.21	7.03	4.00	8.00	12.00	24.00
				사용량 (g/회)	57.79	30.94	25.60	51.20	76.80	102.40
			농축 액상형	사용횟수 (회/월)	10.35	7.45	4.00	8.00	12.00	25.60
				사용량 (g/회)	45.25	26.30	23.70	47.40	47.40	94.80
			티슈형	사용횟수 (회/월)	8.80	5.09	4.00	8.00	12.00	20.00
				사용량 (장/회)	1.35	0.65	1.00	1.00	2.00	2.90
코팅 제품	광택 코팅제	가구 광택용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	4.24	15.33	0.08	1.00	3.00	12.00
				사용시간 (분/회)	25.43	31.17	0.87	10.00	30.00	80.06
				분사시간 (초/회)	3.12	3.71	0.45	1.35	4.50	9.00
				사용량 (g/초)	1.61	0.90	1.04	1.61	1.93	2.19
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	1.81	2.13	0.17	1.00	2.00	4.95
				사용시간 (분/회)	25.22	24.48	2.00	17.50	30.00	67.87
				분사시간	6.85	7.19	2.00	5.00	6.50	29.50

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		구두 광택용		(초/회)						
				사용량 (g/초)	1.65	0.00	1.65	1.65	1.65	1.65
				사용횟수 (회/월)	2.42	2.03	0.17	2.00	4.00	5.60
			티슈형	사용시간 (분/회)	25.53	34.10	2.60	10.00	30.00	96.60
				사용량 (개/회)	3.89	4.05	1.00	3.00	5.00	7.60
			비분사형 (액상, 에멀션 등)	사용횟수 (회/월)	6.21	8.42	0.17	4.00	8.00	30.00
				사용시간 (분/회)	7.93	11.66	0.50	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/회)	0.39	0.56	0.02	0.21	0.41	1.43
			고체형 (왁스형)	사용횟수 (회/월)	4.15	5.67	0.17	2.00	4.00	12.00
				사용시간 (분/회)	11.75	13.51	1.11	10.00	10.73	30.00
				사용량 (g/회)	12.25	11.34	2.24	8.00	20.00	40.00
		가죽 광택용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/일)	0.05	0.06	0.00	0.03	0.07	0.14
				사용시간 (분/회)	11.99	12.71	0.17	10.05	15.00	35.00
				사용량 (g/초)	1.93	0.13	1.62	1.90	2.13	2.34
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/월)	2.96	7.48	0.08	0.92	3.75	11.00
				사용시간 (시간/회)	21.10	22.00	1.63	15.00	30.00	60.77
				사용량 (g/회)	44.95	24.17	23.29	46.57	46.57	93.14
			티슈형	사용횟수 (회/월)	2.97	4.00	0.17	1.00	4.00	9.00
				사용시간 (분/회)	18.15	19.59	1.00	10.00	20.00	61.02
				사용량 (개/회)	3.79	2.86	1.00	3.00	5.00	10.00
		자동차 외부 광택/ 코팅용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.86	2.03	0.17	1.00	2.00	8.00
				사용시간 (분/회)	31.31	28.77	2.00	20.00	50.00	90.00
				분사시간 (초/회)	7.52	8.53	0.47	4.50	13.50	22.50
				사용량 (g/초)	1.90	0.87	0.93	1.76	2.30	3.12
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	0.84	0.72	0.17	1.00	1.00	2.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		자동차 휠/타 이어광 택용		사용시간 (분/회)	40.64	29.70	5.12	30.00	60.00	109.68
				사용량 (g/회)	8.35	6.31	2.59	7.76	10.34	12.93
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.60	2.01	0.17	1.00	2.00	8.00
				사용시간 (분/회)	23.66	25.84	0.78	15.00	30.00	68.25
				분사시간 (초/회)	1.78	1.95	0.21	1.05	2.10	6.30
				사용량 (g/초)	2.08	0.79	1.24	2.12	2.16	3.05
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	1.08	1.13	0.10	1.00	1.00	4.00
				사용시간 (분/회)	19.51	27.01	0.50	10.00	22.50	62.43
				분사시간 (초/회)	6.28	4.44	2.15	5.00	7.00	15.00
				사용량 (g/초)	1.90	0.85	1.05	1.86	2.18	2.82
		자동차 실내 광택용	분사/비 분사형	사용횟수 (회/일)	0.17	0.70	0.00	0.03	0.14	0.29
				사용시간 (분/회)	23.25	20.29	3.00	20.00	30.00	60.00
			분사형 (트리거)	분사시간 (분/회)	0.31	0.41	0.00	0.05	0.58	1.00
				사용량 (g/초)	1.25	0.12	0.85	1.19	1.70	1.72
			비분사형 (액상)	사용량 (g/회)	33.00	25.00	8.60	25.70	44.90	73.70
	특수목적 코팅제	의류/ 섬유/ 신발 방수 코팅용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.51	1.26	0.17	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	16.23	20.83	0.17	10.00	20.00	61.24
				분사시간 (초/회)	2.13	1.85	0.43	1.72	2.15	4.73
				사용량 (g/초)	1.07	0.27	0.74	1.15	1.24	1.29
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	1.60	1.46	0.17	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	14.34	19.65	0.17	5.00	20.00	62.11
				분사시간 (초/회)	7.92	8.34	2.00	5.00	7.00	30.00
				사용량 (g/초)	1.10	0.32	0.72	1.01	1.26	1.53
		다목적 방수 코팅용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	2.08	2.53	0.08	1.00	4.00	5.75
				사용시간	29.65	33.59	0.50	15.00	60.00	90.06

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(분/회)						
				분사시간 (초/회)	1.88	1.43	0.43	1.29	2.15	4.30
				사용량 (g/초)	2.38	0.53	2.04	2.38	2.57	2.72
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	1.96	2.89	0.08	0.67	2.00	8.00
				사용시간 (분/회)	23.66	30.13	1.08	10.00	30.00	79.50
				분사시간 (초/회)	5.29	2.71	3.00	5.00	5.00	10.00
				사용량 (g/초)	3.33	0.58	2.55	3.39	3.72	3.79
		자동차 유리 방수 /코팅용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.36	1.35	0.17	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	21.41	26.12	0.50	10.00	30.00	64.98
				분사시간 (초/회)	3.63	3.35	0.50	2.50	5.00	10.00
				사용량 (g/초)	2.28	0.53	1.89	2.10	2.49	2.80
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.79	0.65	0.08	1.00	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	19.05	25.58	0.50	10.00	30.00	70.04
				분사시간 (초/회)	7.89	8.30	2.00	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/초)	5.17	0.67	4.54	5.20	5.73	5.78
	녹 방지제	다목적용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	0.81	1.32	0.08	0.33	1.00	3.00
				사용시간 (분/회)	4.37	6.30	0.05	2.00	5.00	20.00
				분사시간 (초/회)	7.66	6.75	1.00	5.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	23.20	22.20	4.47	13.41	25.70	44.70
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.90	1.44	0.08	0.33	1.00	4.00
				사용시간 (분/회)	3.90	6.44	0.05	1.00	5.00	20.00
				분사시간 (초/회)	6.71	6.44	2.00	5.00	10.00	15.00
				사용량 (g/회)	11.44	10.48	3.36	8.40	16.80	33.60
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	1.95	2.64	0.08	0.50	4.00	8.00
				사용시간 (분/회)	8.21	9.77	0.08	3.00	10.00	30.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
다립 질 보조제	다립 질 보조제	다립질용	분사형 (트리거)	사용량 (g/회)	356.50	508.50	10.00	150.00	750.00	1000.00
				사용횟수 (회/일)	0.29	0.48	0.01	0.14	0.29	1.00
				사용시간 (분/회)	10.77	9.90	0.33	10.00	15.00	30.00
				분사시간 (분/회)	3.41	3.00	0.53	2.65	5.30	10.60
			분사형 (스프레이)	사용량 (g/초)	1.16	0.45	0.87	1.16	1.32	1.45
				사용횟수 (회/일)	0.35	0.57	0.01	0.14	0.33	1.43
				사용시간 (분/회)	10.98	9.97	1.00	8.51	15.00	30.00
				분사시간 (초/회)	1.91	2.39	0.29	1.00	2.00	10.00
			구김 제거용	사용량 (g/초)	1.62	0.92	1.03	1.62	1.95	2.21
				사용횟수 (회/일)	0.45	1.23	0.01	0.14	0.43	1.00
				사용시간 (분/회)	12.47	12.76	0.33	10.00	16.00	40.02
				분사시간 (초/회)	2.23	1.55	0.53	1.59	2.65	5.30
				사용량 (g/초)	1.16	0.45	0.87	1.16	1.32	1.45
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/일)	0.40	0.67	0.03	0.15	0.40	1.94
				사용시간 (분/회)	11.86	11.61	0.53	9.00	16.61	30.08
				분사시간 (초/회)	1.19	1.22	0.25	0.71	1.50	3.33
				사용량 (g/초)	1.62	0.92	1.03	1.62	1.95	2.21
접착· 접합제품	접착제	다목적용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.38	0.33	0.08	0.25	0.50	1.00
				사용시간 (분/회)	19.40	35.58	0.08	5.25	20.00	69.55
				분사시간 (초/회)	6.79	6.82	2.00	5.00	9.25	20.00
				사용량 (g/초)	1.04	0.47	0.46	1.05	1.38	1.58
			튜브형	사용횟수 (회/월)	0.64	0.86	0.08	0.33	1.00	2.70
				사용시간 (분/회)	9.20	15.49	0.50	5.00	10.00	40.00
				사용량 (g/회)	0.58	0.46	0.29	0.52	0.68	0.93

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
			순간 접착형	사용횟수 (회/월)	0.61	0.72	0.08	0.33	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	6.33	14.24	0.17	3.00	5.00	20.00
				사용량 (g/회)	0.16	0.06	0.11	0.11	0.19	0.30
			에폭시 형	사용횟수 (회/월)	0.20	0.14	0.08	0.17	0.25	0.43
				사용시간 (분/회)	14.30	12.57	1.00	10.00	20.00	30.00
			글로건 형 (핫멜트)	사용횟수 (회/월)	0.56	0.66	0.08	0.33	0.92	2.00
				사용시간 (분/회)	13.66	16.94	1.00	10.00	20.00	50.00
				사용량 (g/회)	72.58	86.55	9.79	48.95	97.90	293.70
	집합제	다목적 용	겔(젤)형	사용횟수 (회/월)	4.83	9.52	1.00	2.00	7.50	30.00
				사용시간 (분/회)	81.29	140.08	22.42	75.00	155.00	390.00
				사용량 (컵/회)	1.01	1.54	0.50	1.00	1.50	2.50
				사용량 (g/회)	66.82	102.12	33.24	66.48	99.72	166.20
			분사형 (스프레이 폼)	사용횟수 (회/월)	3.96	8.15	1.00	3.00	5.00	30.00
				사용시간 (분/회)	42.64	69.18	14.00	50.00	85.00	193.00
				분사시간 (초/회)	11.36	12.05	5.00	12.00	20.00	30.00
				사용량 (g/회)	111.61	118.38	49.14	117.93	196.55	294.82
			고체형 (반죽)	사용횟수 (회/월)	5.19	10.19	1.00	2.00	10.00	30.00
				사용시간 (분/회)	121.07	169.88	47.51	135.75	250.00	490.00
				사용량 (컵/회)	1.73	6.53	1.00	1.50	2.00	2.50
				사용량 (g/회)	127.89	481.30	73.72	110.58	147.43	184.29
방향· 탈취제품	방향제	실내 공기용	분사형 (트리거/스 프레이 등)	사용횟수 (회/일)	0.84	2.96	0.01	0.29	0.50	3.00
				사용시간 (분/회)	0.72	0.73	0.05	0.50	1.00	2.33
				분사시간 (초/회)	2.11	2.18	0.20	1.50	3.00	5.00
				사용량 (g/초)	1.17	0.37	0.71	1.31	1.40	1.42
			비분사형 (액상 디퓨저)	방출량 (g/시간)	0.13	0.11	0.03	0.10	0.17	0.33
			비분사형 (젤형)	방출량 (g/시간)	0.20	0.23	0.00	0.11	0.28	0.21

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
			디퓨저)							
			향초형	사용시간 (분/일)	82.76	85.78	10.00	60.00	120.00	300.00
				방출량 (g/시간)	4.62	2.59	2.41	4.11	4.80	9.39
		자동차용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	5.51	4.08	0.33	4.00	8.00	12.00
				사용시간 (초/회)	73.17	78.46	5.00	60.00	87.50	297.00
				분사시간 (초/회)	2.37	2.07	0.53	1.59	2.65	7.87
				사용량 (g/초)	0.34	0.25	0.18	0.24	0.28	0.74
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	5.73	5.40	0.17	4.00	8.00	16.40
				사용시간 (초/회)	101.89	93.42	5.00	60.00	180.00	300.00
				분사시간 (초/회)	2.38	2.35	0.20	1.67	3.00	5.50
				사용량 (g/초)	1.17	0.37	0.71	1.31	1.40	1.42
			비분사형 (액상 디퓨저)	방출량 (g/시간)	0.13	0.11	0.03	0.10	0.17	0.33
			비분사형 (젤형 디퓨저)	방출량 (g/시간)	0.20	0.23	0.00	0.11	0.28	0.21
			비분사형 (송풍구 거치식)	방출량 (g/일)	0.35	0.41	0.03	0.14	0.64	0.91
	탈취제	의류/ 섬유용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/일)	0.45	0.76	0.01	0.17	0.43	2.00
				사용시간 (분/회)	1.29	1.68	0.05	0.50	1.50	5.00
				분사시간 (초/회)	2.61	2.26	0.57	1.71	2.85	5.70
				사용량 (g/초)	0.83	0.61	0.25	0.54	1.26	1.79
		신발용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/일)	0.53	1.09	0.01	0.14	0.43	2.00
				사용시간 (분/회)	1.92	3.02	0.05	0.50	2.00	10.00
				분사시간 (초/회)	2.16	1.50	0.57	1.71	2.85	5.70
				사용량 (g/초)	0.83	0.61	0.25	0.54	1.26	1.79
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/일)	0.39	0.65	0.01	0.14	0.43	1.43
				사용시간 (분/회)	1.75	2.89	0.03	0.50	2.00	10.00
				분사시간	2.26	2.52	0.24	1.25	2.63	10.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		실내 공기용		(초/회)						
				사용량 (g/초)	0.96	0.48	0.52	0.88	0.93	1.58
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/일)	0.65	1.16	0.01	0.29	1.00	2.15
				사용시간 (분/회)	2.00	2.76	0.08	1.00	2.03	10.04
				분사시간 (초/회)	2.85	2.37	0.60	1.80	3.00	7.89
				사용량 (g/초)	0.55	0.29	0.18	0.60	0.77	0.95
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/일)	0.63	1.23	0.01	0.29	0.57	2.20
				사용시간 (분/회)	2.05	2.95	0.08	0.50	3.00	10.00
				분사시간 (초/회)	1.92	2.08	0.20	1.00	2.50	5.00
				사용량 (g/초)	1.15	0.58	0.41	0.41	1.44	1.73
			거치형 (젤,겔형 등)	방출량 (g/시간)	0.20	0.23	0.00	0.11	0.28	0.61
		냉장고용	거치형 (젤,겔형 등)	방출량 (g/시간)	0.06	0.02	0.03	0.06	0.07	0.08
		화장실용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	15.93	34.78	0.08	4.00	12.00	90.00
				사용시간 (초/회)	169.80	219.12	5.00	60.00	300.00	601.90
				분사시간 (초/회)	2.37	1.87	0.55	1.65	2.75	5.50
				사용량 (g/초)	0.55	0.29	0.18	0.60	0.77	0.95
		야외용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/년)	4.61	4.99	1.00	2.00	6.00	18.60
				사용시간 (초/회)	262.90	237.25	9.35	180.00	600.00	616.15
				분사시간 (초/회)	2.74	1.99	0.58	1.74	3.63	5.80
				사용량 (g/초)	1.02	0.05	0.99	0.99	1.03	1.06
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/년)	4.37	4.55	1.00	2.00	4.00	19.40
				사용시간 (초/회)	195.38	223.57	5.00	61.00	300.00	609.85
				분사시간 (초/회)	2.07	2.24	0.20	1.00	3.00	5.00
				사용량 (g/초)	1.80	0.58	1.14	1.71	1.97	2.65
		자동차용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	6.16	7.17	0.17	4.00	8.00	20.00
				사용시간	160.66	199.29	10.00	60.00	182.50	600.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(초/회)						
				분사시간 (초/회)	3.68	4.03	0.60	2.40	4.20	12.00
				사용량 (g/초)	0.55	0.29	0.18	0.60	0.77	0.95
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	5.67	6.67	0.17	4.00	8.00	16.00
				사용시간 (초/회)	157.12	204.11	10.00	60.00	181.00	600.05
				분사시간 (초/회)	2.44	2.98	0.20	1.50	2.50	10.00
				사용량 (g/초)	1.15	0.58	0.41	0.41	1.44	1.73
			에어컨/히터 분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	0.36	0.24	0.14	0.33	0.50	0.83
				사용시간 (초/회)	159.24	191.67	10.00	90.00	182.00	600.00
				분사시간 (초/회)	2.63	2.21	0.58	1.74	2.90	5.80
				사용량 (g/초)	1.02	0.05	0.99	0.99	1.03	1.06
			에어컨/히터 분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.36	0.25	0.15	0.33	0.50	0.83
				사용시간 (초/회)	170.38	168.90	9.50	105.00	300.00	600.00
				분사시간 (초/회)	1.95	1.99	0.24	1.25	2.50	5.00
				사용량 (g/초)	1.80	0.58	1.14	1.71	1.97	2.65
염색 · 도색제품	물체 염색제	의류/ 섬유/ 신발용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/년)	1.64	0.90	1.00	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	6.69	2.55	3.00	5.20	6.07	11.04
				분사시간 (초/회)	6.76	4.96	1.00	5.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	10.01	22.07	1.02	5.53	7.85	28.04
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/년)	2.73	2.84	1.00	2.00	2.75	5.75
				사용시간 (분/회)	21.40	9.76	5.00	22.50	30.00	30.00
				사용량 (g/회)	196.61	204.00	57.97	129.44	187.40	647.18
			고체형 (파스텔)	사용횟수 (회/년)	1.30	0.45	1.00	1.00	2.00	2.00
				사용시간 (분/회)	6.06	3.80	3.00	5.00	7.00	12.00
				사용량	0.19	0.17	0.08	0.18	0.18	0.48

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(g/회)						
			펜형	사용횟수 (회/년)	4.67	5.62	1.00	3.00	5.50	13.80
				사용시간 (분/회)	15.26	11.32	1.14	10.00	20.25	31.50
				사용량 (g/회)	0.0040	0.0051	0.0010	0.0024	0.0024	0.0182
			분말형	사용횟수 (회/년)	1.76	1.33	1.00	1.00	2.00	3.80
				사용시간 (분/회)	54.36	12.55	40.00	50.25	60.00	79.17
				사용량 (g/회)	22.40	16.40	10.00	20.00	30.00	50.00
		가죽용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/년)	1.40	0.90	1.00	1.00	1.00	3.90
				사용시간 (분/회)	4.32	4.66	2.00	3.00	3.00	14.75
				사용량 (g/회)	18.77	23.83	5.00	10.00	15.00	69.00
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/년)	2.50	1.41	1.00	2.00	4.00	4.00
				사용시간 (분/회)	4.68	3.40	1.50	3.25	6.25	10.00
				사용량 (g/회)	46.40	25.53	15.96	39.91	79.82	79.82
		다목적 탈색용	비분사형 (액상)	사용횟수 (회/년)	2.59	1.74	1.00	2.00	4.00	6.00
				사용시간 (분/회)	16.14	11.15	1.50	15.00	30.00	30.30
				사용량 (g/회)	66.74	48.02	32.39	48.34	90.72	161.00
			분말형	사용횟수 (회/년)	3.49	4.16	1.00	1.00	5.00	10.00
				사용시간 (분/회)	17.58	7.08	10.00	15.00	20.00	30.00
				사용량 (g/회)	146.97	62.74	75.00	200.00	200.00	200.00
	물체 도색제	자동차 도색용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/6월)	1.24	0.89	0.50	1.00	2.00	3.00
				사용시간 (분/회)	16.38	14.88	1.00	10.00	20.00	50.00
				분사시간 (초/회)	6.76	4.96	1.00	5.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	9.53	6.81	1.73	7.37	13.60	27.21
			펜형	사용횟수 (회/6월)	1.21	0.81	0.50	1.00	2.00	3.00
				사용시간 (분/회)	10.31	9.47	1.00	5.00	10.00	30.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산출 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				사용량 (g/회)	0.0042	0.01	0.0003	0.0030	0.0057	0.0153
자동차 전용 제품	자동차용 위셔액	자동차용	액상형	사용횟수 (회/월)	13.72	19.10	0.33	4.29	17.14	60.00
				사용시간 (분/회)	0.16	0.15	0.03	0.08	0.17	0.33
				사용량 (g/회)	152.66	207.52	79.06	120.45	137.27	168.39
	자동차용 부동액	자동차용	액상형	사용횟수 (회/월)	0.09	0.05	0.03	0.08	0.08	0.17
				사용시간 (분/회)	44.39	27.02	7.25	60.00	61.75	90.00
				사용량 (g/회)	1480.00	677.33	1000.00	1000.00	2000.00	3000.00
인쇄 및 문서관련 제품	인쇄용 토너 (레이저)	사무실용	블랙	인쇄시간 (분/일)	125.93	117.23	3.00	60.00	300.00	300.00
				사용량 (g/월)	706.06	656.17	191.67	383.33	958.33	1916.67
			칼라	인쇄시간 (분/일)	121.80	117.98	1.00	60.00	240.00	300.00
				사용량 (g/월)	704.34	668.56	191.67	383.33	958.33	1916.67
		가정용	블랙	인쇄시간 (분/일)	8.95	9.29	0.33	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/월)	63.74	42.76	25.00	50.00	125.00	125.00
			칼라	인쇄시간 (분/일)	9.43	9.07	0.29	10.00	10.00	30.00
				사용량 (g/월)	31.98	21.65	12.93	25.85	64.63	64.63
	인쇄용 잉크	사무실용	블랙	인쇄시간 (분/일)	96.55	106.34	2.00	60.00	120.00	300.00
				사용량 (g/월)	283.00	264.16	81.36	162.72	406.79	813.58
			칼라	인쇄시간 (분/일)	87.59	104.03	1.77	47.50	120.00	300.00
				사용량 (g/월)	154.23	145.24	44.77	89.53	223.83	447.67
		가정용	블랙	인쇄시간 (분/일)	9.15	9.50	0.50	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/월)	15.71	10.80	6.40	12.80	32.00	32.00
			칼라	인쇄시간 (분/일)	8.33	8.83	0.50	5.00	10.00	30.00
				사용량 (g/월)	14.71	10.56	6.41	6.41	25.63	32.04
	인주	사무용	반죽형	사용횟수 (회/월)	12.20	37.87	1.00	8.00	21.43	60.00
				회당사용	4.02	8.09	2.00	3.00	5.00	15.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
수정액 및 수정 테이프				(회/날인)						
				사용량 (g/회)	0.008	0.016	0.004	0.006	0.010	0.030
	수정액 및 수정 테이프	문서 수정용	수정액 (펜타입)	사용횟수 (회/월)	10.97	24.76	3.33	10.00	20.00	30.00
				사용시간 (분/회)	2.85	7.30	1.50	2.83	4.00	8.00
				사용글자수 (글자/회)	2.29	2.49	2.00	3.00	4.00	4.00
				사용량 (g/회)	0.006	0.006	0.005	0.008	0.010	0.010
			수정액 (붓타입)	사용횟수 (회/월)	6.08	8.18	3.00	7.00	12.00	30.00
				사용시간 (분/회)	3.16	8.23	1.50	3.00	4.00	8.08
				사용글자수 (글자/회)	2.50	2.36	2.00	3.00	4.00	10.00
				사용량 (g/회)	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.009
			수정 테이프	사용횟수 (회/월)	10.28	10.95	5.00	18.00	30.00	30.00
				사용시간 (분/회)	1.20	4.02	0.29	1.02	1.33	5.00
				사용글자수 (글자/회)	3.99	5.81	3.00	4.00	4.00	10.00
				사용량 (g/회)	0.003	0.005	0.003	0.003	0.003	0.008
미용제품	미용 접착제	쌍꺼풀용	비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	8.20	11.48	0.08	4.00	12.00	30.00
				사용시간 (분/회)	12.78	28.24	0.50	5.00	10.00	60.00
				사용량 (mg/회)	2.31	0.93	1.20	2.40	2.40	3.60
		속눈썹용	비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	6.36	10.78	0.08	1.00	8.00	30.00
				사용시간 (분/회)	36.99	91.17	1.00	5.00	20.00	174.00
				사용량 (mg/회)	2.38	1.01	1.20	2.40	3.60	3.60
		손톱용	비분사형 (에멀션형)	사용횟수 (회/월)	2.30	2.74	0.08	1.00	4.00	8.00
				사용시간 (분/회)	26.56	56.69	1.00	10.00	30.00	60.87

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		가발용	비분사형 (액상)	사용량 (g/회)	8.97	6.96	4.11	8.22	9.26	15.82
				사용횟수 (회/월)	5.91	8.55	0.17	2.00	6.00	21.00
				사용시간 (분/회)	50.81	87.77	2.80	15.00	46.69	199.82
				사용량 (g/회)	0.10	0.04	0.04	0.08	0.12	0.16
	문신용 염료	전신용 (영구 용, 인체용 문신)	비분사형 (액상, 에멀션)	시술횟수 (회/life)	2.0	-				
				시술시간 (분/회)	120.0	-				
				사용량 (ml/회)	2.0	-				
				문신 크기 (m ²)	97.73	-				
				리터치시 사용량 (ml/회)	2.0	-				
				리터치시 시술시간 (분/회)	60	-				
		눈썹· 아이라인 용 (반영구 화장용)	비분사형 (액상, 에멀션)	시술횟수 (회/life)	14.0	-				
				시술시간 (분/회)	30.0	-				
				사용량 (ml/회)	0.3	-				
				리터치시 사용량 (ml/회)	0.3	-				
				문신 지속 시간(년)	3.0	-				
		입술용 (반영구 화장용)	비분사형 (액상, 에멀션)	시술횟수 (회/life)	28.0	-				
				시술시간 (분/회)	60.0	-				
				사용량 (ml/회)	0.5	-				
				리터치 시 사용량 (ml/회)	0.5	-				
				문신 지속 시간(년)	2.0	-				
살균제품	살균제	배수구용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	2.75	3.44	0.17	1.00	4.00	8.00
				사용시간	11.34	11.51	1.00	5.50	15.42	31.60

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(분/회)						
				사용량 (g/회)	6.46	4.79	1.17	5.00	9.66	15.88
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	0.47	0.68	0.08	0.17	0.50	2.00
				사용시간 (분/회)	106.83	153.80	10.00	40.00	120.00	496.00
				사용량 (g/회)	579.23	650.28	54.41	380.87	544.10	2176.40
			고체 형	사용횟수 (회/월)	1.02	1.10	0.08	0.83	1.00	3.00
				사용시간 (분/회)	1.91	1.42	0.17	1.25	3.00	5.00
				사용량 (g/회)	19.37	5.99	15.73	17.04	18.35	34.07
		야간용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	0.69	0.79	0.08	0.33	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	12.83	10.78	1.00	10.00	20.00	30.00
				분사시간 (초/회)	6.65	4.96	1.00	5.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	29.40	22.38	4.54	22.27	44.50	89.00
			훈증형	사용횟수 (회/월)	0.46	0.50	0.08	0.17	1.00	1.20
				사용시간 (분/회)	22.26	14.87	10.00	20.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	166.45	18.15	146.85	169.80	169.80	169.80
		향균용	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	1.75	2.22	0.17	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	21.89	15.41	10.00	20.00	30.00	60.00
				분사시간 (초/회)	9.23	7.88	2.00	6.00	10.00	30.00
				사용량 (g/회)	11.63	10.37	2.80	7.00	14.00	42.00
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/월)	2.36	1.60	0.50	2.00	4.00	4.00
				사용시간 (분/회)	18.57	10.69	10.00	20.00	20.00	40.00
				분사시간 (초/회)	3.57	1.40	2.00	3.00	5.00	5.00
				사용량 (g/회)	16.87	13.06	3.32	13.28	24.90	49.80
			비분사형	사용횟수	1.23	1.17	0.08	1.00	2.00	4.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
			(액상)	(회/월)						
				사용시간 (분/회)	21.59	14.32	10.00	15.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	143.62	137.26	25.00	100.00	200.00	387.50
			비분사형 (에멀션)	사용횟수 (회/월)	1.13	1.21	0.08	1.00	2.00	4.00
				사용시간 (분/회)	23.49	16.89	10.00	20.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	3.03	2.30	0.13	2.72	2.72	8.28
		다목적용 (염소계)	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/월)	3.37	3.70	0.17	2.00	4.00	12.00
				사용시간 (분/회)	20.30	9.08	10.00	20.00	30.00	30.00
				분사시간 (회/초)	7.24	7.50	3.00	4.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	6.58	5.71	2.82	4.70	9.40	18.80
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/월)	2.46	3.06	0.17	2.00	4.00	8.00
				사용시간 (분/회)	20.44	10.56	10.00	20.00	30.00	30.00
				사용량 (g/회)	147.13	142.67	50.30	100.60	150.90	402.40
	살조제	어항용	고체형	사용횟수 (회/월)	2.72	3.68	0.08	1.00	4.00	12.00
				사용시간 (분/회)	16.31	10.46	3.00	15.00	30.00	30.00
				사용량 (g/회)	11.62	11.35	3.23	9.78	16.15	44.00
			액상형	사용횟수 (회/주)	0.76	1.26	0.04	0.25	1.00	3.00
				사용량 (g/회)	27.69	15.53	18.30	18.30	36.40	54.90
			고체형 (펠렛)	사용횟수 (회/주)	0.71	0.91	0.03	0.25	1.00	2.39
				사용량 (g/회)	24.70	19.01	10.14	20.28	30.42	50.70
			분말형	사용횟수 (회/주)	0.59	1.33	0.04	0.25	0.75	1.36
				사용량 (g/회)	67.80	38.01	50.32	50.32	50.32	150.96
		식재 및 외벽형	액상형	사용횟수 (회/월)	2.82	3.48	0.08	1.00	4.00	12.00
				사용시간 (분/회)	13.29	11.30	1.02	5.50	20.00	30.00
				사용량 (g/회)	16,98	12.84	7.70	15.40	23.10	38.50

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
구제제품	기피제	줄벌레 용(의 류용)	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/6월)	5.81	4.65	0.50	6.00	12.00	12.00
				사용시간 (분/회)	4.14	3.43	1.00	3.00	5.00	10.17
				사용량 (g/회)	15.59	4.78	0.65	15.97	19.01	19.01
			고체형	나프탈렌준약 사용횟수 (회/월)	0.32	0.61	0.08	0.17	0.33	1.00
				천연방충제 사용횟수 (회/월)	0.46	0.99	0.08	0.17	0.33	1.00
				장뇌목블록 사용횟수 (회/월)	0.34	0.28	0.08	0.25	0.33	1.00(90th)
		쌀벌레 용(식 품용)	고체형	사용횟수 (회/월)	0.35	0.31	0.08	0.17	0.33	1.00
				사용시간 (분/회)	1.73	1.36	0.50	1.04	2.00	5.00
				사용량 (g/회)	7.33	2.43	6.14	6.14	6.14	12.28
		날벌레 용(화장 실용)	고체형	나프탈렌준약 사용횟수 (회/월)	0.35	0.58	0.08	0.17	0.33	1.00
보존보존 처리제품	목재용 보존제	목재용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/년)	1.13	0.34	1.00	1.00	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	21.15	10.52	5.00	20.33	30.00	30.23
				분사시간 (초/회)	5.16	2.69	1.55	5.00	5.00	10.00
				사용량 (g/회)	6.60	2.99	2.31	6.70	6.70	11.71
			비분사형 (액상)	사용횟수 (회/년)	1.15	0.57	1.00	1.00	1.00	2.00
				사용시간 (분/회)	10.61	5.83	5.00	10.00	10.00	20.00
				사용량 (g/회)	106.59	96.69	12.60	150.00	224.00	224.00
	필터형 보존처리 제품	공기 청정기 용	필터형 (사각형)	사용횟수 (회/주)	4.51	2.12	5.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	441.52	454.01	241.00	600.00	900.00	1,440.00
				사용량 (g/회)	5.69	9.57	2.86	5.72	9.80	17.16
			필터형 (원통형)	사용횟수 (회/주)	4.76	2.16	5.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	478.84	467.06	300.00	720.00	1,200.00	1,440.00
				사용량 (g/회)	5.34	14.92	1.83	4.43	7.59	17.71

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
		차량용 에어컨 용	필터형 (사각형)	사용횟수- 여름 (회/주)	5.02	1.79	5.00	7.00	7.00	7.00
				사용횟수- 기타 (회/주)	2.51	1.91	2.00	3.00	5.00	7.00
				사용시간- 여름 (분/회)	125.08	74.94	120.00	180.00	180.00	300.00
				사용시간- 기타 (분/회)	69.00	62.10	60.00	90.00	120.00	180.00
				사용량 (g/회)	0.842	1.076	0.558	0.838	1.675	1.675
기타 생활화 학제품	초	발광·방 향용	액상형	사용횟수 (회/월)	13.06	49.83	0.08	2.00	6.00	30.00
				사용시간 (분/회)	91.94	85.55	10.00	60.00	120.00	301.00
				사용량 (g/시간)	14.33	1.33	13.16	14.26	14.98	15.56
			고체형	사용횟수 (회/월)	6.61	16.13	0.08	1.00	4.00	30.00
				사용시간 (분/회)	83.45	82.19	10.00	60.00	90.00	240.00
				사용량 (g/시간)	8.50	6.73	2.24	6.66	13.07	21.29
	습기 제거제	다목적 용	고체형 (실리카겔)	사용횟수 (회/월)	0.42	0.70	0.08	0.33	0.33	1.00
				사용량 (g/회)	54.21	28.06	26.50	52.00	70.00	105.00
			고체형 (염화칼슘)	사용횟수 (회/월)	0.38	0.59	0.08	0.17	0.33	1.00
				사용량 (g/회)	270.63	95.88	154.78	271.04	296.81	407.15

2. 직업소비자 노출계수

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
세정 제품	세정제	일반·자 동차용	겔형	사용횟수 (회/주)	1.12	1.65	0.06	1.75	3.75	3.75
				사용시간 (분/회)	166.60	224.51	40.00	240.00	530.00	530.00
				사용량 (g/회)	1,021.00	2,224.39	25.00	50.00	5,000.00	5,000.00
			분말형	사용횟수 (회/주)	0.10	0.08	0.09	0.17	0.21	0.21
				사용시간 (분/회)	157.50	268.41	27.50	295.00	560.00	560.00
				사용량 (g/회)	262.50	274.24	262.50	500.00	500.00	500.00
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	20.60	37.92	2.50	21.00	42.00	140.00
				사용시간 (분/회)	166.88	179.02	120.00	310.00	330.00	660.00
				분사시간 (초/회)	89.00	152.63	40.00	50.00	200.00	600.00
				사용량 (g/회)	302.14	518.16	135.79	169.74	678.97	2,036.90
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	10.97	15.33	6.00	7.00	28.00	56.00
				사용시간 (분/회)	238.32	236.99	150.00	482.00	570.00	630.00
				사용량 (g/회)	16.03	32.31	5.43	10.85	16.28	108.54
			분사형 (트리거폼)	사용횟수 (회/주)	16.04	37.33	6.00	7.00	10.00	140.00
				사용시간 (분/회)	106.47	191.82	31.00	75.00	120.00	660.00
				사용량 (g/회)	32.66	53.10	5.02	20.06	100.32	150.47
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	17.26	26.54	6.00	20.00	35.00	70.00
				사용시간 (분/회)	259.48	216.60	210.00	480.00	510.00	620.00
				사용량 (g/회)	1,261.81	3,105.42	75.00	250.00	1,000.00	10,000.00
	제거제	다목적 용	겔형	사용횟수 (회/주)	4.52	6.94	0.92	4.00	14.00	21.00
				사용시간 (분/회)	240.25	197.21	180.00	420.00	530.00	570.00
				사용량 (g/회)	51.75	28.90	50.00	62.50	100.00	100.00
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	9.16	20.25	3.50	7.00	7.00	35.00
				사용시간 (분/회)	224.11	202.64	180.00	420.00	480.00	600.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				분사시간 (초/회)	66.59	199.48	15.00	50.00	90.00	200.00
				사용량 (g/회)	90.98	272.54	20.49	68.31	122.96	273.25
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	7.98	17.46	5.00	6.00	7.00	35.00
				사용시간 (분/회)	225.78	256.69	110.00	480.00	510.00	550.00
				사용량 (g/회)	23.68	48.84	5.76	23.05	34.58	115.27
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	7.92	13.75	4.50	7.00	14.00	42.00
				사용시간 (분/회)	255.44	154.02	240.00	405.00	480.00	485.00
				사용량 (g/회)	366.88	973.70	62.50	112.50	200.00	2,000.00
			티슈형	사용횟수 (회/주)	20.21	30.42	7.00	35.00	35.00	84.00
				사용시간 (분/회)	138.57	134.99	120.00	150.00	150.00	420.00
				사용량 (장/회)	4.43	2.76	4.00	5.00	5.00	10.00
				사용량 (g/회)	112.50	70.12	101.62	127.02	127.02	254.04
세탁 제품	세탁 세제	다목적 용	고체 (스틱)형	사용횟수 (회/주)	38.50	44.55	38.50	70.00	70.00	70.00
				사용시간 (분/회)	32.50	43.13	32.50	63.00	63.00	63.00
				사용면적 (cm ² /회)	8.50	4.95	8.50	12.00	12.00	12.00
				사용량 (g/회)	0.012	0.007	0.012	0.018	0.018	0.018
			분말형	사용횟수 (회/주)	8.50	4.97	7.00	7.50	14.00	21.00
				사용시간 (분/회)	426.82	235.70	495.00	600.00	660.00	720.00
				사용량 (g/회)	228.98	364.52	100.00	175.00	300.00	1,000.00
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	9.65	7.43	7.00	7.00	21.00	23.33
				사용시간 (분/회)	210.56	258.97	90.00	311.00	610.00	660.00
				사용량 (g/회)	16.60	23.25	6.45	21.50	21.50	75.26
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	11.36	10.36	6.50	14.00	21.00	35.00
				사용시간 (분/회)	412.81	250.60	414.00	650.00	690.00	750.00
				사용량 (g/회)	231.25	466.01	100.00	200.00	300.00	1,000.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
코팅 제품	표백제		캡슐형	사용횟수 (회/주)	10.83	8.98	7.50	21.00	21.00	21.00
				사용시간 (분/회)	120.00	81.85	100.00	210.00	210.00	210.00
				사용량 (캡슐/회)	4.33	4.93	2.00	10.00	10.00	10.00
				사용량 (g/회)	4.51	5.14	2.08	10.42	10.42	10.42
		다목적 용	분말형	사용횟수 (회/주)	7.28	5.38	6.00	7.00	14.00	14.00
				사용시간 (분/회)	477.12	242.43	540.00	630.00	660.00	730.00
				사용량 (g/회)	119.32	250.57	75.00	100.00	125.00	300.00
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	9.92	16.36	6.00	14.00	14.00	35.00
	사용시간 (분/회)	302.03		261.30	180.00	570.00	630.00	710.00		
	사용량 (g/회)	200.28		333.59	100.00	125.00	300.00	700.00		
	섬유 유연제	다목적 용	비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	11.15	10.76	6.00	14.00	21.00	35.00
				사용시간 (분/회)	351.08	242.68	360.00	580.00	630.00	668.00
				사용량 (g/회)	146.06	251.83	100.00	125.00	200.00	500.00
			티슈형	사용횟수 (회/주)	37.50	45.96	37.50	70.00	70.00	70.00
				사용시간 (분/회)	690.00	806.10	690.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
				사용량 (장/회)	4.00	4.24	4.00	7.00	7.00	7.00
사용량 (g/회)				16.29	17.28	16.29	28.51	28.51	28.51	
광택 코팅제			일반· 자동차 용	겔(왁스) 형	사용횟수 (회/주)	15.75	33.67	4.00	14.00	21.00
	사용시간 (분/회)	367.74			304.15	370.00	580.00	640.00	810.00	
	사용량 (g/회)	83.77			103.27	50.00	100.00	125.00	300.00	
	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)		9.19	22.19	4.00	7.00	7.00	21.00	
		사용시간 (분/회)		169.47	241.94	61.50	205.00	330.00	640.00	
		분사시간 (초/회)		94.21	238.87	27.50	90.00	120.00	300.00	
		사용량 (g/회)		295.04	748.10	86.12	281.86	375.81	939.54	
	분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)		14.94	25.81	5.00	12.00	28.00	84.00	

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				사용시간 (분/회)	334.64	254.80	275.00	575.00	660.00	750.00
				사용량 (g/회)	14.56	26.23	6.96	13.92	22.27	41.77
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	9.99	21.25	3.00	6.00	7.00	70.00
				사용시간 (분/회)	417.93	338.92	381.50	600.00	720.00	1,110.00
				사용량 (g/회)	227.30	383.41	100.00	175.00	400.00	1,000.00
			티슈형	사용횟수 (회/주)	40.44	34.18	38.50	63.00	84.00	84.00
				사용시간 (분/회)	263.75	294.71	175.00	445.00	690.00	690.00
				사용량 (장/회)	40.00	27.08	30.00	55.00	80.00	80.00
				사용량 (g/회)	978.24	662.27	733.68	1,345.08	1,956.48	1,956.48
	특수목적 코팅제	일반·자 동차용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	13.57	27.38	5.00	7.50	17.50	70.00
				사용시간 (분/회)	190.76	226.33	70.00	235.00	370.00	720.00
				분사시간 (초/회)	64.39	140.62	30.00	60.00	100.00	150.00
				사용량 (g/회)	152.36	332.74	70.98	141.97	236.62	354.92
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	8.29	15.06	5.00	6.00	14.00	35.00
				사용시간 (분/회)	314.21	260.75	230.00	520.00	660.00	810.00
				사용량 (g/회)	7.04	12.61	2.68	6.44	10.74	26.85
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	8.62	17.03	3.75	5.00	10.00	63.00
				사용시간 (분/회)	471.25	331.27	430.00	580.00	750.00	1,260.00
				사용량 (g/회)	3,372.40	5,198.68	250.00	8,000.00	10,000.00	15,000.00
	녹 방지제	다목적 용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	4.06	10.46	1.25	3.00	5.00	14.00
				사용시간 (분/회)	229.01	200.28	160.00	330.00	480.00	660.00
				분사시간 (초/회)	98.44	214.99	20.00	75.00	100.00	600.00
				사용량 (g/회)	127.29	278.00	25.86	96.98	129.31	775.86
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	2.31	5.11	0.38	1.50	3.00	14.00
				사용시간	332.41	221.69	365.00	540.00	570.00	600.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
다림질 보조제			비분사형 (액상형)	(분/회)						
				사용량 (g/회)	22.37	29.33	9.58	35.92	59.87	59.87
				사용횟수 (회/주)	4.29	7.52	1.50	3.00	7.00	21.00
				사용시간 (분/회)	242.02	183.13	190.00	355.00	485.00	600.00
				사용량 (g/회)	1,312.68	3,486.71	100.00	250.00	1,500.00	10,000.00
	다림질 보조제	의류·섬 유용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	24.18	26.74	21.00	35.00	56.00	70.00
				사용시간 (분/회)	275.50	244.63	316.50	500.00	560.00	603.00
				분사시간 (초/회)	17.04	18.57	9.50	20.00	50.00	60.00
				사용량 (g/회)	28.37	30.92	15.82	33.30	83.24	99.89
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	21.81	29.01	14.00	28.00	35.00	70.00
				사용시간 (분/회)	281.87	257.61	170.00	500.00	601.00	750.00
				사용량 (g/회)	7.58	13.66	2.62	6.54	9.81	39.25
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	30.73	39.98	7.00	35.00	70.00	105.00
				사용시간 (분/회)	472.14	259.28	560.00	660.00	720.00	730.00
				사용량 (g/회)	61.36	55.49	25.00	100.00	100.00	125.00
접착· 접합제품	접착제	일반용	겔형	사용횟수 (회/주)	8.11	12.24	3.50	7.00	21.00	35.00
				사용시간 (분/회)	426.20	376.56	360.00	630.00	780.00	1,260.00
				사용면적 (cm ² /회)	17,008.22	40,213.07	800.00	14,400.00	27,225.00	100,000.00
				사용량 (g/회)	2,074.44	4,904.65	97.57	1,756.32	3,320.54	12,196.67
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	4.31	7.91	2.00	3.75	4.00	21.00
				사용시간 (분/회)	423.80	313.91	310.00	720.00	860.00	900.00
				분사시간 (초/회)	71.76	97.00	25.00	75.00	180.00	250.00
				사용량 (g/회)	78.09	105.55	27.20	81.61	195.87	272.04
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	5.71	10.49	2.50	6.00	7.00	35.00
				사용시간 (분/회)	395.35	259.16	340.00	540.00	630.00	960.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
	접합제	다목적 용	겔형	사용량 (g/회)	473.04	1,690.37	50.00	125.00	250.00	3,000.00
				사용횟수 (회/주)	5.65	16.71	1.00	3.00	7.00	35.00
				사용시간 (분/회)	369.76	241.92	325.00	440.00	540.00	825.00
				사용면적 (cm ² /회)	84,779.66	643,884.00	1,089.00	8,000.00	18,000.00	67,500.00
			반죽형	사용량 (g/회)	4,007.88	13,023.67	253.85	1,864.84	4,195.89	15,734.58
				사용횟수 (회/주)	2.58	2.62	2.00	3.00	5.00	7.00
				사용시간 (분/회)	611.38	255.81	660.00	780.00	900.00	1,080.00
방향· 탈취제품	방향제	일반·자 동차용	고체형	사용횟수 (회/주)	6.13	0.89	6.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	446.88	174.12	480.00	555.00	600.00	600.00
				사용량 (개/회)	1.13	0.34	1.00	1.00	1.00	2.00
				사용량 (g/회)	0.026	0.010	0.028	0.033	0.035	0.035
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	19.22	23.14	12.25	20.00	70.00	70.00
				사용시간 (분/회)	393.41	199.85	480.13	572.53	600.17	601.00
				분사시간 (초/회)	35.53	43.68	13.50	47.50	90.00	150.00
				사용량 (g/회)	48.96	60.19	18.60	65.45	124.01	206.69
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	19.53	21.45	10.50	29.17	49.00	70.00
				사용시간 (분/회)	450.59	124.78	480.25	496.13	540.67	601.00
				사용량 (g/회)	1.50	0.70	1.58	1.74	1.90	3.17
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	5.97	1.02	6.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	454.56	151.10	480.00	540.00	600.00	600.00
				사용량 (개/회)	1.62	1.31	1.00	2.00	2.00	3.00
				사용량 (g/회)	3.75	1.25	3.96	4.46	4.95	4.95
			자동 분사형	사용횟수 (회/주)	43.56	27.71	48.00	48.00	72.00	96.00
				사용시간 (분/회)	448.05	172.18	480.00	540.00	600.00	630.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				사용량 (개/회)	1.66	1.76	1.00	1.00	2.00	5.00
				사용량 (g/회)	4.49	2.85	4.94	4.94	7.41	9.88
	탈취제	일반·자 동차용	고체형	사용횟수 (회/주)	4.52	2.21	5.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	346.52	199.90	360.00	540.00	540.00	600.00
				사용량 (개/회)	2.78	3.22	1.00	3.00	5.00	10.00
				사용량 (g/회)	1.15	0.66	1.19	1.79	1.79	1.99
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	5.00	3.12	5.00	6.00	7.50	14.00
				사용시간 (분/회)	207.60	246.10	63.50	483.50	601.00	601.00
				분사시간 (초/회)	8.65	18.97	0.00	2.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	35.59	78.07	0.00	8.23	123.46	246.93
			분사형 (트리거)	사용횟수 (회/주)	8.97	8.79	7.00	9.00	14.00	28.00
				사용시간 (분/회)	321.05	228.90	480.05	485.00	543.00	600.33
				사용량 (g/회)	1.93	2.28	1.21	2.18	3.39	6.05
			혼증형	사용횟수 (회/주)	4.21	2.00	5.00	6.00	6.00	6.00
				사용시간 (분/회)	275.18	233.80	155.00	490.08	601.00	730.00
				사용량 (개/회)	1.67	1.15	1.00	2.00	2.00	5.00
				사용량 (g/회)	54.78	46.55	30.86	97.57	119.65	145.33
염색· 도색제품	물체 염색제	다목적 용	분말형	사용횟수 (회/주)	1.42	0.96	1.00	2.00	3.00	3.00
				사용시간 (분/회)	371.32	213.74	434.00	540.00	565.13	663.00
				사용량 (g/회)	29.62	23.76	25.00	25.00	50.00	100.00
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	8.74	10.79	4.00	9.00	14.00	35.00
				사용시간 (분/회)	185.48	202.31	120.50	124.00	525.00	550.00
				분사시간 (초/회)	69.78	43.86	75.00	100.00	120.00	120.00
				사용량	159.98	100.57	171.96	229.28	275.13	275.13

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				(g/회)						
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	3.97	6.12	2.75	6.00	6.00	6.00
				사용시간 (분/회)	240.29	241.98	105.00	470.00	602.00	655.00
				사용량 (g/회)	58.20	84.46	25.00	100.00	125.00	200.00
			크림형	사용횟수 (회/주)	22.37	37.15	4.38	21.00	42.00	105.00
				사용시간 (분/회)	372.66	235.31	406.71	575.00	615.00	660.00
				사용량 (g/회)	27.32	13.51	25.00	25.00	50.00	50.00
	물체 도색제	일반·자 동차용	분말형	사용횟수 (회/주)	1.30	0.81	1.13	2.00	2.00	2.50
				사용시간 (분/회)	225.50	219.42	111.00	364.50	394.00	661.00
				사용량 (g/회)	275.88	697.69	14.00	87.50	100.00	2,000.00
			분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	8.59	14.86	2.00	7.00	21.00	35.00
				사용시간 (분/회)	234.83	192.04	191.00	365.00	535.00	610.17
				분사시간 (초/회)	162.08	241.31	50.00	150.00	360.00	840.00
				사용량 (g/회)	371.61	553.27	114.64	343.91	825.39	1,925.91
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	4.34	5.25	2.50	4.00	5.00	21.00
				사용시간 (분/회)	222.66	200.88	110.00	343.00	450.00	700.00
				사용량 (g/회)	468.18	1,024.93	100.00	300.00	500.00	4,000.00
			크림형	사용횟수 (회/주)	2.65	1.66	3.00	4.00	4.00	6.00
				사용시간 (분/회)	151.49	156.40	90.50	200.00	340.00	543.00
				사용량 (g/회)	66.92	71.89	50.00	100.00	150.00	250.00
자동차 전용 제품	자동차용 위셔액	발수성 용	액체형	사용횟수 (회/주)	17.11	20.83	5.00	30.00	30.00	70.00
				사용시간 (분/회)	2.92	3.23	1.50	3.00	5.00	10.00
				주당사용량 (L/주)	13.47	23.21	2.25	15.00	30.00	60.00
				사용량 (g/회)	2,143.69	4,039.38	1,000.00	2,000.00	3,125.00	8,000.00
		일반용	액체형	사용횟수 (회/주)	15.38	13.94	12.00	21.00	30.00	35.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				사용시간 (분/회)	3.97	4.17	3.00	5.00	8.00	10.00
				주당사용량 (L/주)	11.32	21.40	1.80	10.80	22.50	72.00
				사용량 (g/회)	1,734.45	3,501.38	153.06	1,800.00	3,000.00	12,000.00
	자동차용 부동액	차량용(에틸렌 글리콜 형)	액체형	사용횟수 (회/주)	15.44	15.73	10.00	25.00	35.00	42.00
				사용시간 (분/회)	9.54	6.35	10.00	10.00	15.00	20.00
				주당사용량 (L/주)	5.20	6.77	2.57	7.50	9.00	18.75
				사용량 (g/회)	1,688.52	2,670.63	750.00	2,666.67	3,000.00	6,000.00
		차량용(프로필 렌글리 콜형)	액체형	사용횟수 (회/주)	7.75	11.18	3.00	7.00	15.00	35.00
				사용시간 (분/회)	9.63	9.56	5.00	10.00	20.00	30.00
				주당사용량 (L/주)	1.83	0.74	2.14	2.14	2.25	3.00
				사용량 (g/회)	767.65	606.47	1,000.00	1,000.00	1,333.33	1,800.00
인쇄 및 문서관련 제품	인쇄용 잉크	인쇄용	액체형	사용횟수 (회/주)	18.06	26.75	14.00	20.00	21.00	70.00
				사용시간 (분/회)	469.01	296.83	500.00	680.00	800.00	903.00
				사용량 (쪽/일)	7,931.53	18,137.89	50.00	1,000.00	15,000.00	50,000.00
				사용량 (g/회)	138.80	317.41	0.88	17.50	262.50	875.00
	인쇄용 토너	인쇄용	분말형	사용횟수 (회/주)	22.51	32.83	14.00	21.00	35.00	70.00
				사용시간 (분/회)	309.37	219.27	342.50	507.50	550.00	620.00
				사용량 (쪽/일)	2,358.99	9,202.55	37.50	229.00	1,000.00	12,500.00
				사용량 (g/회)	47.18	184.05	0.75	4.58	20.00	250.00
	인주	사무용	반죽형	사용횟수 (회/월)	8.89	19.10	2.50	6.83	14.00	35.00
				사용량 (g/회)	0.012	0.012	0.010	0.012	0.020	0.040
미용 제품	미용 접착제	다목적 용	액체형	사용횟수 (회/주)	4.71	3.42	5.00	6.00	6.00	10.00
				사용시간 (분/회)	37.56	30.17	33.00	55.00	65.00	92.00
				사용량 (g/회)	16.55	17.51	10.00	25.00	25.00	30.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
보존· 보존처리 제품	목재용 보존제	목재용	분사형 (스프레이)	사용횟수 (회/주)	8.35	12.24	2.00	7.00	21.00	35.00
				사용시간 (분/회)	337.41	261.01	306.00	520.00	665.00	723.00
				분사시간 (초/회)	1,842.76	4,273.59	100.00	900.00	2,500.00	14,400.00
				사용량 (g/회)	3,171.99	7,356.23	172.13	1,549.19	4,303.31	24,787.08
			비분사형 (액상형)	사용횟수 (회/주)	4.33	6.86	2.00	4.00	6.00	21.00
				사용시간 (분/회)	357.60	210.82	323.00	540.00	560.00	670.00
				사용량 (g/회)	393.66	1,161.66	100.00	250.00	400.00	1,500.00
기타	초	발광용	액체· 고체형	사용횟수 (일/주)	5.08	2.04	5.50	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	254.04	270.19	180.00	300.00	480.00	720.00
				사용량 (개/회)	4.67	6.44	2.00	5.00	10.00	15.00
				사용량 (g/회)	23.14	24.61	16.39	27.32	43.72	65.58
		방향용	액체· 고체형	사용횟수 (일/주)	4.80	1.84	5.00	6.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	207.30	186.98	180.00	240.00	480.00	480.00
				사용량 (개/회)	2.69	2.83	2.00	3.00	4.00	10.00
				사용량 (g/회)	17.67	15.93	15.34	20.45	40.90	40.90
	습기 제거제	사무실· 다중이용시설 용	걸이형/과 우치형(염 화칼슘)	사용횟수 (회/주)	5.78	0.67	6.00	6.00	6.00	7.00
				사용시간 (분/회)	456.67	95.79	480.00	480.00	510.00	600.00
				사용량 (개/회)	5.56	3.57	5.00	10.00	10.00	10.00
				사용량 (g/회)	2.87	1.56	4.14	4.14	4.14	4.14
			용기형 (염화칼슘)	사용횟수 (회/주)	6.12	1.18	6.00	7.00	7.00	7.00
				사용시간 (분/회)	450.85	148.90	480.00	540.00	600.00	600.00
				사용량 (개/회)	3.18	1.57	3.00	4.00	5.00	5.00
				사용량 (g/회)	6.26	5.22	5.26	10.52	10.52	10.52
			실리카겔	사용횟수 (회/주)	5.29	1.07	5.50	6.00	6.00	6.00
				사용시간 (분/회)	411.43	126.97	450.00	480.00	510.00	570.00

제품 분류	제품군	용도	제품 형태	노출 계수	산술 평균	표준 편차	백분위수			
							5 th	50 th	75 th	95 th
				사용량 (개/회)	20.14	34.56	5.00	10.00	30.00	100.00
				사용량 (g/회)	8.98	7.77	6.50	8.67	13.00	26.00
	인공 눈 스프레이	행 사용	분사형(스 프레이형)	사용횟수 (회/주)	5.23	7.31	3.00	5.00	8.00	28.00
				분사시간 (초/회)	177.60	239.27	120.00	200.00	300.00	600.00
				사용량 (g/회)	810.21	1,091.56	547.44	912.40	1,368.60	2,737.20
	공연용 포그액	공연용	액체형	사용횟수 (회/주)	5.02	8.22	3.00	5.00	8.00	24.50
				사용시간 (분/회)	37.91	42.28	25.00	40.00	60.00	120.00
				사용량 (g/회)	441.07	559.73	208.33	555.56	833.33	1,783.33