

2.3.5. 식기 세척기용 제품 사용

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 식기 세척기용 제품 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

피부노출을 고려한다. 흡입 노출은 ECETOC TRA에서 추정된 피부 노출과 비교할 때 무시할만한 수준으로 예상되며(과장된 가정 고려) 이에 대한 근거는 A.I.S.E. SCED 지원 설명 문서 6장에 제시되어 있다. 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 자동 식기 세척기 이용 시 사용하는 세정 제품(세제, 고체&액체)을 사용하는 활동을 다룬다. 해당 제품의 사용은 실내에서 이루어진다.
- 자동 식기 세척기에 세정 제품을 주입하는 과정에서 손을 통해 고체 또는 액체의 형태로 피부 노출될 수 있다.
- 제품의 직접적인 섭취가 아닌 접시에 쌓인 잔류물에 의해 경구 노출이 발생할 수 있으나 경피 노출과 비교하여 무시할 수 있는 수준으로 간주된다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|--------------------------|-------------------------|---|
| 물리적 상태 | 고체, 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.6 | 자동 식기세척기용 제품의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu. 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 1 | (A.I.S.E. / HERA H&P)* 평균 5 events/week (A.I.S.E. pan-European consumer survey(2014)) 평균 4.3 events/week** 기본값: 1 event/day(ECETOC TRA)–(보수적, 해당 SCED에서 활용) |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 빈번하게 (기본값) 261*** | EU Library |

경피 관련 인자

| | | |
|----------|---------------------|--|
| 피부 접촉 부위 | 두 손 안쪽/두 손바닥/한 손 | 양손 안쪽/ 양손 손바닥/ 한손에 대한 ECETOC TRA 표면적: 428 cm ² 식기세척 행굼보조제(dish wash rinse aids)에 대해 언급한 ConsExpo 표면적보다 더 보수적(215 cm ² , 손바닥 1개) |
| 피부 전환 계수 | 1 | 가정(집) |

* HERA habits and practices - Appendix F

<http://www.heraproject.com/files/HERA%20TGD%20February%202005.pdf>

** http://www.aise.eu/documents/document/20140211164810-final_aise_habits_survey_2014update.pdf

*** 사용 가능한 가장 보수적인 빈도수를 단순 곱하여 얻은 값

2.3.6. 설거지용 세척액 사용

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 조리기구나 식기 등을 설거지 할 때 취급하는 주방용 세제 제품 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

피부노출을 고려한다. 흡입 노출은 ECETOC TRA에서 추정한 피부 노출과 비교할 때 무시할만한 수준으로 예상되며(과장된 가정 고려) 이에 대한 근거는 A.I.S.E. SCED 지원 설명 문서 6장에 제시되어 있다. 경구 노출은 직접 섭취가 아닌 접시에 쌓인 잔류물에 의해서만 발생할 수 있으며 ECETOC TRA에서 추정한 피부 노출과 비교할 때 무시할만한 수준으로 예상된다(HERA 위험 평가 보고서 참조).

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 설거지에 사용하는 세정 제품(세제, 액체)을 사용하는 활동을 다룬다. 해당 제품의 사용은 실내에서 이루어진다.
- 설거지를 위해 세정 제품을 사용하는 과정에서 손을 통해 액체의 형태로 피부 노출될 수 있다.
- 제품의 직접적인 섭취가 아닌 접시에 쌓인 잔류물에 의해 경구 노출이 발생할 수 있으나 경피 노출과 비교하여 무시할 수 있는 수준으로 간주된다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|------------|--|
| 물리적 상태 | 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.3 | 주방용 세제 제품의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu , 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 2 | (A.I.S.E. / HERA H&P)* 평균 14 events/week 기본값: 2 event/day(ECETOC TRA)-(현실적, 해당 SCED에서 활용) |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 빈번하게 (기본값) | 빈도(기본값): 365 |

경피 관련 인자

| | | |
|----------|-----|----------------|
| 피부 접촉 부위 | 두 손 | ECETOC TRA 기본값 |
| 피부 전환 계수 | 1 | 가정(집) |

* HERA habits and practices - Appendix F

<http://www.heraproject.com/files/HERA%20TGD%20February%202005.pdf>

2.3.7. 광택제 및 왁스 혼합 제품 사용(비분사)

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 가구, 바닥 및 신발과 같은 품목에 대한 비 분사 광택제, 크림 및 왁스 제품의 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

피부 및 흡입노출을 고려한다. 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 실내에서 가구, 바닥 및 신발과 같은 품목에 광택제, 크림 및 왁스를 도포하여 사용하는 활동을 다룬다.
- 해당 제품을 가구, 바닥 및 신발과 같은 제품의 표면에 도포하여 처리하는 과정에서 제품과 피부의 직접 접촉에 의한 노출이 고려될 수 있다.
- 또한, 제품이 도포된 표면에서 휘발하여 공기 중으로 배출된 화학물질이 호흡하는 과정을 통해 흡입 노출될 수 있다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|------------|--|
| 물리적 상태 | 고체, 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.5 | 광택제 및 왁스혼합물의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu. 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 1 | 해당 값은 구두 크림에 관한 값이며 비스프레이 바닥, 가구 및 신발 관리제품에 대해 보고된 가장 높은 빈도 값임(RIVM Cleaning Products Fact Sheet*). 구두 크림은 월 2회 사용 |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 가끔 24** | EU Library |

경피 관련 인자

| | | |
|----------|------------------|--|
| 피부 접촉 부위 | 두 손 안쪽/두 손바닥/한 손 | 해당 값은 바닥, 가구 및 구두 관리 제품에 대한 RIVM ConsExpo 값임(RIVM Cleaning Products Fact Sheet). |
| 피부 전환 계수 | 1 | 기본값 |

흡입 관련 인자

| | | |
|-----------------|-----|--|
| 분사 | 아니오 | EU Library |
| 제품 사용량(g/event) | 550 | 가구 광택제를 기초로 한 ECETOC TRA 기본값(RIVM Cleaning Products Fact Sheet) (주의: 구두 크림에 대해서 RIVM Cleaning Products Fact Sheet는 10g/event로 언급) |
| 노출시간(hr) | 4 | ECETOC TRA 기본값 |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실내 | 가정(집) |

* RIVM report 320104003/2006 – Cleaning Products Fact Sheet

<http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/7306/1/320104003.pdf>

** 사용 가능한 가장 보수적인 빈도수를 단순 곱하여 얻은 값

2.3.8. 광택제 및 왁스 혼합물 사용(분사)

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 가구, 바닥 및 신발과 같은 품목에 분사형 광택제 및 왁스 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

피부 및 흡입노출을 고려한다. 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 실내에서 가구, 바닥 및 신발과 같은 품목에 분사형 광택제 및 왁스를 분사하여 사용하는 활동을 다룬다.
- 해당 제품을 가구, 바닥 및 신발과 같은 제품에 분사하여 처리하는 과정에서 제품과 피부의 직접 접촉에 의한 노출이 고려될 수 있다.
- 또한, 제품에서 분사된 입자가 공기 중에 부유하며 호흡하는 과정을 통해 흡입 노출될 수 있다..

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|---------|--|
| 물리적 상태 | 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.5 | 유지관리용 제품(maintenance product)의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu. 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 1 | 해당 값은 구두 스프레이에 관한 값이며 스프레이 바닥, 가구 및 신발 관리제품에 대해 보고된 가장 높은 빈도 값임(RIVM Cleaning Products Fact Sheet*). 구두 스프레이는 연간 8회 사용(월 1회 이하 사용) |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 드문 8 | 위 근거 참조 |

경피 관련 인자

| | | |
|----------|------------------|--|
| 피부 접촉 부위 | 두 손 안쪽/두 손바닥/한 손 | 해당 값은 바닥, 가구 및 구두 관리 제품에 대한 RIVM ConsExpo 값임(RIVM Cleaning Products Fact Sheet). |
| 피부 전환 계수 | 1 | 기본값 |

흡입 관련 인자

| | | |
|-----------------|-----|--|
| 분사 | 예 | EU Library |
| 제품 사용량(g/event) | 135 | 가죽 가구 스프레이를 기초로 한 ECETOC TRA 기본값(RIVM Cleaning Products Fact Sheet) (주의: 구두 크림에 대해서 RIVM Cleaning Products Fact Sheet는 36g/event로 언급) |
| 노출시간(hr) | 1 | A.I.S.E. H&P |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실내 | 가정(집) |

* RIVM report 320104003/2006 – Cleaning Products Fact Sheet

<http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/7306/1/320104003.pdf>

2.3.9. 공기 정화 제품 사용(비 에어로졸)

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 비에어로졸 형태의 플러그인 방향제, 젤 형태의 고체 향수와 양초 및 가열형 디퓨저 향수 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

피부 및 흡입노출을 고려한다. 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 실내에서 비에어로졸 형태의 플러그인 방향제, 젤 형태의 고체 향수와 양초 및 가열형 디퓨저 향수를 사용하는 활동을 다룬다.
- 소비자가 플러그인 방향제, 양초, 디퓨저의 사용을 위해 제품 조립 중 경미한 피부 노출이 발생할 수 있으나 노출 가능성은 거의 없는 것으로 판단되며, 보수적인 경우에는 손가락 끝 부분을 통해 노출될 것으로 판단된다.
- 소비자가 실내에서 해당 제품 사용 시, 제품에서 휘발하여 공기 중으로 배출된 화학물질이 호흡하는 과정을 통해 흡입 노출될 수 있다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|-----------------------|------------|--|
| 제품특성 | | |
| 물리적 상태 | 고체, 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.1 | 공기정화제품의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu , 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 1 | ECETOC TRA 기본값 |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 빈번하게 (기본값) | EU Library |
| 경피 관련 인자 | | |
| 피부 접촉 부위 | 두 손끝 | 경피 노출은 제품 조립 과정에서 발생할수 있으나 발생하기 어려움 최악을 가정하여 두 손끝이 노출될 수 있음(ECETOC TRA 기본값(다섯 손가락 끝)보다 적음) |
| 피부 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 흡입 관련 인자 | | |
| 분사 | 아니요 | EU Library |
| 제품 사용량(g/event) | 2.5 | 비-에어로졸 공기정화제품에 대한 A.I.S.E H&P 데이터는 다음 '일반적인' 방출속도(discharge rates)을 인용 고체 기질 (겔): 2.9 E-5 g/s, 가열 & 전기 디퓨저: 1.2 E-5 g/s 각 제품을 24시간(1일)동안 사용할 경우 고체 기질 (겔): 2.5 g/day, 가열&전기 디퓨저: 1.04 g/day 더 큰 수치(higher value)를 사용함 |
| 노출시간(hr) | 8 | ECETOC TRA 기본값 |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실내 | 가정(집) |

2.3.10. 공기 정화 제품 사용(에어로졸)

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 수성, 비수성 및 농축 미니 에어로졸과 같은 에어로졸 형태의 공기 청정제의 사용이 해당 시나리오에 포함된다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

흡입노출을 고려한다. 경피 노출은 정상적인 사용 조건에서 노출 가능성이 거의 없는 것으로 판단되며, 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경피 및 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 실내에서 에어로졸 형태의 공기 청정제를 사용하는 활동을 다룬다.
- 소비자가 실내에서 해당 제품 사용 시, 제품에서 분사된 입자가 공기 중에 떠다니다가 호흡을 통해 노출될 수 있다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|------------|--|
| 물리적 상태 | 액체 | |
| 제품 성분 비율(무게비) | 0.5 | 공기정화제품의 모든 성분(물질)의 기본 최대 농도, 출처: www.cleanright.eu , 특정 물질 및 제품 정보가 없는 경우에만 사용하는 일반적인 기본값 |
| 하루 사용 빈도(events/day) | 2 | IPSOS data(Torfs et al 2008*)와 ‘전형적인’ 값(A.I.S.E. H&P 표) (TRA 기본값(4 events/day)). |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 빈번하게 (기본값) | 기본값 |

흡입 관련 인자

| | | |
|-----------------|------|----------------|
| 분사 | 예 | EU Library |
| 제품 사용량(g/event) | 10 | ECETOC TRA 기본값 |
| 노출시간(hr) | 0.25 | ECETOC TRA 기본값 |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실내 | 가정(집) |

* Torfs R., De Brouwere K., Spruyt M., Goelen E., Nickmilder M., Bernard A. (2008), Exposure and Risk Assessment of air Fresheners, VITO report 2008/IMS/R/222.

2.3.11. 자동차용 앞유리 세정액(워셔액) 주입

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 자동차용 앞유리 세정액(워셔액)을 주입하는 활동을 다룬다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

흡입노출을 고려한다. 경피 노출은 정상적인 사용 조건에서 노출 가능성이 거의 없는 것으로 판단되며, 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경피 및 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 자동차용 앞유리 세정액(워셔액)을 주입하는 활동을 다룬다. 워셔액 주입은 실외에서 이루어지며 주입 과정에서 피부 또는 흡입 노출이 발생할 수 있다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|------|--|
| 물리적 상태 | 액체 | |
| 혼합물의 농도(g/g) | 0.37 | |
| 하루 사용 빈도(events/week) | 1 | |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 드물게 | |

경피 관련 인자

| | | |
|----------|-------|-----|
| 피부 접촉 부위 | 한 손바닥 | |
| 피부 전환 계수 | 1 | 기본값 |

흡입 관련 인자

| | | |
|-----------------|------|------|
| 분사 | 아니오 | |
| 제품 사용량(g/event) | 1800 | |
| 노출시간(min/event) | 2 | 주입 시 |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실외 | |

2.3.11. 자동차용 앞유리 세정액(워셔액) 분사

1. 배경

해당 노출 시나리오는 소비자가 자동차용 앞유리 세정액(워셔액)을 분사하는 활동을 다룬다.

2. 노출 대상

일반 소비자(성인)

3. 노출 경로

흡입노출을 고려한다. 경피 노출은 정상적인 사용 조건에서 노출 가능성이 거의 없는 것으로 판단되며, 경구노출은 손-입(hand-to-mouth) 행위 등 소비자의 특이적인 사용행태에 의해서만 발생할 수 있다. 본 시나리오의 노출 대상은 일반 소비자(성인)를 다루고 있으므로 경피 및 경구를 통한 노출은 발생하지 않을 것으로 판단된다.

4. 노출 시나리오

- 해당 노출 시나리오는 소비자가 자동차용 앞유리 세정액(워셔액)을 분사하는 활동을 다룬다. 워셔액 분사는 실외에서 이루어지며 분사 과정에서 흡입 노출이 발생할 수 있다.

5. 노출계수

| 노출 설명 또는 결정인자 | 값 | 근거 |
|---------------|---|----|
|---------------|---|----|

제품특성

| | | |
|-----------------------|------|--|
| 물리적 상태 | 액체 | |
| 혼합물의 농도(g/g) | 0.37 | |
| 하루 사용 빈도(events/week) | 1 | |
| 1년 이상 사용빈도(days/year) | 드물게 | |

흡입 관련 인자

| | | |
|-----------------|------|------|
| 분사 | 아니오 | |
| 제품 사용량(g/event) | 100 | |
| 노출시간(min/event) | 0.08 | 분사 시 |
| 흡입 전환 계수 | 1 | 기본값 |
| 사용장소 | 실외 | |