

Material Safety Data Sheet

(물질안전보건자료)

PRODUCT NAME 카브레터 세척제 FC-40	PAGE (1 / 18)
--------------------------------	--------------------

[이 자료는 산업안전보건법 제41조 규정에 의거 작성된 것임]

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 카브레터 세척제 FC-40
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :
권고 용도 : 카브레터 세척
사용상의 제한 : 산업용 세척제로 가정 및 사무실용으로 사용금지
- 다. 공급자 정보 :
회사명(제조사) : (주)나바켄
주소(제조사) : 충청남도 아산시 둔포면 봉재길 63번길 81
긴급전화번호(제조사) : TEL : (041)531-7992, FAX : (041)534-7991

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류

화학물질의 분류	유해 · 위험성 구분
인화성 에어로졸	1
인화성 가스	1
고압가스	액화가스
인화성 액체	2
피부 부식성/피부 자극성	2
심한 눈 손상성/눈 자극성	2
생식독성	2
특정표적장기 독성(1회 노출)	3(마취작용, 호흡기계 자극)
특정표적장기 독성(반복 노출)	2
흡인 유해성	1

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

구 분	표 시
그림문자	
신호어	위험

유해 · 위험문구	<p>H222 극인화성 에어로졸. H229 압력용기:열이 가해지면 파열할 수 있음 H220 극인화성 가스 H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음. H225 고인화성 액체 및 증기. H315 피부에 자극을 일으킴. H319 눈에 심한 자극을 일으킴. H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨. H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간, 심장, 폐에 손상을 일으킬 수 있음 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.</p>
예방	<p>P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 P211 화기 또는 다른 점화원에 분사하지 마시오. P233 용기를 단단히 밀폐하십시오. P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오. P241 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하십시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오. P243 정전기 방지 조치를 취하십시오. P251 압력용기: 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오. P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오. P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.</p>
예방조치 문구	<p>P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P321 (비누와 물로 피부를 씻으시오.) 처치를 하시오. P331 토하게 하지 마시오. P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 알콜 포말, 이산화탄소를 사용하십시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.</p>
저장	<p>P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. P410+P412 직사광선을 피하고 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.</p>

	폐기	P501 폐기물관리법에 따라 지정폐기물로 내용물과 용기를 폐기하십시오.
--	----	---

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성 : 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호/식별번호	함유량(%)
톨루엔(Toluene)	메틸벤젠	108-88-3	25~35
메틸사이클로헥산(Methylcyclohexane)	자료없음	108-87-2	1~5
크실렌(Xylene)	디메틸벤젠	1330-20-7	15~25
아세톤(Acetone)	2-프로판논	67-64-1	1~10
에틸알코올(Ethyl alcohol)	에탄올	64-17-5	1~10
프로판(Propane)	프로페인	74-98-6	25~35

4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오. 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오. 비누와 물로 피부를 씻으시오. 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 다. 흡입했을 때 : 토하게 하지 마시오. 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오. 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
- 라. 먹었을 때 : 흡인위험. 구토를 하지 않도록 할 것. 만약 구토가 일어나면 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위해 머리를 둔부보다 낮추도록 할 것. 즉시 의사의 치료를 받을 것.
- 마. 기타 의사의 주의사항 : 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것. 질식소화시 건조한 모래

또는 흡을 사용할 것.

- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 : 고인화성 액체 및 증기. 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음. 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음. 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨. 누출물은 화재/폭발 위험이 있음. 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음. 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음. 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음. 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘. 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음.
- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 소화 작업때는, 적절한 공기 호흡기, 화학용 보호옷을 착용한다. 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로부터 이동시킬 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우: 진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것: 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것. 타도록 내버려 둘 것. 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8 Km(1/2 마일). 물은 비효과적일 수도 있음. 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오. 대부분 물보다 가벼움 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음. 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오. 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화 장비를 이용하시오. 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오. 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오. 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오. 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 누출물을 만지거나 걸어 다니지 마시오. 모든 점화원을 제거하시오. 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오. 분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

누출물은 오염을 유발할 수 있음. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얽지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오. 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 폭발 방지용 전기·환기·조명장비를 사용하시오. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지 조치를 취하시오. 분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오. 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.
- 나. 안전한 저장 방법 : 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연. 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오. 음식과 음료수로부터 멀리하시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 :
 - 톨루엔(Toluene);
 - 국내규정 : TWA 50 ppm, STEL 150 ppm
 - ACGIH 규정 : TWA 20 ppm
 - 생물학적 노출기준 : 0.02mg/L, 매체: 혈액, 시간: 주당 근로시간의 마지막 교대근무 전, 파라미터: 톨루엔; 0.03mg/L, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 톨루엔; 0.3mg/g 크레아틴, 매체: 소변, 시간: 교대근무 후, 파라미터: 가수분해 o-크레졸 (배경)
 - 메틸사이클로헥산(Methylcyclohexane);
 - 국내규정 : TWA 400 ppm
 - ACGIH 규정 : TWA 400 ppm

생물학적 노출기준 : 자료없음

크실렌(Xylene);

국내규정 : TWA 100 ppm, STEL 150 ppm

ACGIH 규정 : STEL 150 ppm, TWA 100 ppm

생물학적 노출기준 : 자료없음

아세톤(Acetone)

국내규정 : TWA 500 ppm, STEL 750 ppm

ACGIH 규정 : TWA 250 ppm, STEL 500 ppm

생물학적 노출기준 : 자료없음

에틸알코올(Ethyl alcohol);

국내규정 : TWA 1000 ppm

ACGIH 규정 : TWA 1000 ppm

생물학적 노출기준 : 자료없음

프로판(Propane);

국내규정 : 자료없음

ACGIH 규정 : 자료없음

생물학적 노출기준 : 자료없음

나. 적절한 공학적 관리 : 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오. 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오. 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기보호 : 노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오.

노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오.

노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오.

노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오.

노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오.

[사고대비물질] 톨루엔 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질의 경우 전면형 유기화합물용 방독마스크

이상을 착용하십시오.

- 눈 보호 : 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용할 것. 작업장 가까운 곳에 분수식 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것.
- 손 보호 : 적당한 내화학성 장갑을 착용할 것.
- 신체보호 : 적절한 내화학성 보호의를 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외 관 : 투명 액체
- 나. 냄새 : 방향족 탄화수소 냄새
- 다. 냄새 역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : 자료없음
- 바. 초기 끓는점/끓는점 범위 : 원액(분사제제외); 56℃이상
- 사. 인화점 : -104℃(프로판) / 원액(분사제제외); -17℃이상
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : 아세톤; 13 / 2.2 %, 에틸알코올; 19 / 3.3 %
- 카. 증기압 : 자료없음
- 타. 용해도 : 불용
- 파. 증기밀도 : 자료없음
- 하. 비중 : 0.83 ± 0.05
- 거. N 옥탄올/물 분배계수 : 톨루엔 2.73, 크실렌 3.1
- 너. 자연발화 온도 : 자료없음
- 더. 분해 온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 자료없음
- 머. 분자량 : 혼합물로 자료없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 : 고인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음. 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음. 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음. 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을

PRODUCT NAME 카브레터 세척제 FC-40	PAGE (8 / 18)
--	----------------------------------

유발할 수 있음. 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음.

- 나. 피해야 할 조건 : 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발 할 수도 있음.
- 다. 피해야 할 물질 : 자료없음
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질 : 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

- 톨루엔(Toluene) -

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : LD50 5580 mg/kg 실험종 : Rat (EU Method B.1)
- 경피 : LD50 >5000 mg/kg 실험종 : Rabbit
- 흡입 : 증기 LC50 >20 mg/l 실험종 : Rat (OECD TG 403)

피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7 마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.

심한 눈손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타나지않음 EU Method B.6, GLP

발암성 : IARC 3, ACGIH A4

생식세포변이원성 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성

생식독성 : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm7537 mg/m3 에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEL 600ppm2261mg/m3

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 랫드를 이용한 90 일 경구반복독성시험 EU method B.26 결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103 주 흡입발암성시험 OECD

TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m3 랫드 이용한 90 일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게되, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase acitivity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3

흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm² / s 이하

- 메틸시클로헥산(Methylcyclohexane) -

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : 자료없음

- 경피 : LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Guinea pig (OECD Guideline 402) ※출처 : ECHA

- 흡입 : 증기 LC50 >26.3 mg/l 1 hr 실험종 : Mouse ※출처 : ECHA

피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과 72 시간 이내에 완전히 회복되는 경미한 자극성이 관찰됨(홍반 : 0.5) ※출처 : ECHA

심한 눈손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 48 시간 이내에 완전히 회복되는 경미한 자극이 관찰됨(결막 : 0.3)(OECD Guideline 405) ※출처 : ECHA

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과 피부과민성이 관찰되지 않음(OECD Guideline 406, GLP) ※출처 : ECHA

발암성 : 자료없음

생식세포변이원성 : 자료없음

생식독성 : 랫드를 이용한 생식/발달독성스크리닝 및 반복 독성시험의 조합시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음(LOAEL=250 mg/kg bw/day)(OECD TG 422, GLP) ※출처 : ECHA

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 랫드, 마우스 이용한 급성흡입독성시험결과 활동성 증가, 과다활동, 조정 능력 상실, 탈진, 중추신경계 우울증, 설사 등이 관찰됨 중추신경계에 대한 영향이 보고됨. 마우스에서 복와위가 관찰됨.토끼에서 마취 작용이 관찰됨 표적장기 : 중추신경계

※출처 : SIDS, NITE

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 랫드를 이용한 생식/발달독성스크리닝 및 반복 독성시험의 조합 시험결과 타액 분비 외에 유해한 영향은 관찰되지 않음(LOAEL=250 mg/kg bw/day)(OECD TG 422, GLP) ※출처 : SIDS

흡인유해성 : 점도 : 0.679mPas 탄화수소류이고, 동점성률이 20°C에서 약 679 mPas 로 40°C에서 20.5 mm²/s 이하임.

- 크실렌(Xylene) -

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

PRODUCT NAME 카브레터 세척제 FC-40	PAGE (10 / 18)
--	-----------------------------------

급성독성

- 경구 : LD50 3523 mg/kg 실험종 : Rat (EU Method B1)
- 경피 : LD50 12126 mg/kg 실험종 : Rabbit (이성질체 m-xylene)
- 흡입 : 증기 LC50 5922 ppm 4 hr 실험종 : Rat (25.713 mg/L EPA OPP 81-3, GLP)

피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부자극성 시험 EU Method B.4 결과 1 차 피부자극
지수 3 으로 중간 자극성

심한 눈손상 또는 자극성 : 단기노출기준 STEL 100ppm 의 mixed xylene 에 노출된 인체에 눈 및
호흡기 자극영향 나타남

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성

발암성 : IARC 3, ACGIH A4

생식세포변이원성 : 시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 OECD TG471 결과 음성, 생체내
마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 OEF 474, GLP 결과 음성으로 나타남

생식독성 : 랫드 2 세대 생식독성흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800 시험결과 시험된 최고농도
500ppm 까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음. NOAEC 생식/발달/부모독성≥500
ppm 랫드를 이용한 발달 흡입독성시험 OECD TG414 결과 신생자 체중의 감소로 BMCL10 발달=
5761 mg/m³, 모체 체중감소로 BMCL10 모체독성=2675mg/m³

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 사람에서 현기증이 보고됨 HSDB, IPCS, 실험동물에서 현저한 각성,
진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/m³에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및
약간의 중추신경계 영향

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 랫드를 이용한 103 주 발암성시험 EU Method B.32 결과 mixed
xylene 투여로 인한 전신독성 또는 발암성에 대한 영향은 나타나지 않음, 랫드를 이용한 90 일
경구반복독성시험 OECD TG408 결과 mixed xylene 과 관련된 영향은 제한된 체중감소, 상대간무게간
및 신장 증가하였으나, 조직병리영향은 관찰되지 않음.NOAEL=150 mg/kg bw/day

흡인유해성 : 탄화수소, 동점성률 0.603 mPa s 25°C

- 아세톤(Acetone) -

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : LD50 5800 mg/kg 실험종 : Rat
- 경피 : LD50 >7400 mg/kg 실험종 : Rabbit
- 흡입 : 증기 LC50 76 mg/l 4 hr 실험종 : Rat

피부부식성 또는 자극성 : 기니피그를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 없음홍반지수=0,
부종지수=0

PRODUCT NAME 카브레터 세척제 FC-40	PAGE (11 / 18)
--	-----------------------------------

심한 눈손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과, 약한 자극성이 있음.
 드레이즈 지수 Draize scores에 기초한 영향은 7일 이내에 완전히 회복됨 Maximum mean total score
 MMTS=19.1, 각막지수=25, 홍채지수=3.8, 결막지수=9.2 OECD TG 405

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성 관찰되지 않음

발암성 : ACGIH A4

생식세포변이원성 : 소핵시험 음성 SIDS 1999, EHC 207 1998 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연
 변이시험결과, 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성 OECD TG 471, 시험관 내 포유류 배양세포를
 이용한 염색체이상시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 OECD TG 473, 시험관 내 배양세포를
 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 있을 때 음성 OECD TG 476 생체 내 햄스터암/수,
 마우스암/수를 이용한 소핵시험결과 음성 복귀돌연변이시험결과 음성, 중국햄스터난소세포를 이용한
 염색체 변형분석결과 음성, 생체 내 중국 햄스터 소핵시험결과 음성. 시험관 내 미생물을 이용한
 복귀돌연변이시험결과 음성 OECD TG 471, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 음성 OECD
 TG 474

생식독성 : 랫드암/수를 대상으로 생식독성시험결과, 정자활력 감소, 이상정자발생증가, 꼬리 부고
 환 및 부고한 무게 감소가 나타남 NOAEL=900 mg/kg bw/day , LOAEL=1,700 mg/kg bw/day,
 마우스를 대상으로 발달독성시험결과, 태아무게 감소, 늦은 재 흡수의 발생비율 증가가
 나타남 NOAEC=2,200 ppm, LOAEC=6,600ppm OECD Guideline 414 분류에 적용하기에는
 고농도에서의 영향이 관찰됨

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증,
 다리의 탈진, 실신을 일으킴. ACGIH 2001, ECH 207 1998 표적장기: 눈, 피부, 호흡기계,
 중추신경계 NIOSH 냄새역치=10, 20 분 노출시 냄새지수 w-28%, c-46%감소, 자극지수 : c-
 30%감소, 기도, 비강에 자극, 두통, 졸음 코 자극역치 10000ppm25000mg/m3; NOAEC
 5000ppm24000mg/m3

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 500ppm 6 시간/일, 6 일 노출 군에서 백혈구호산구의 유의한
 증가 및 호중구 탐식작용의 유의한 감소가 관찰됨 ACGIH 2001 NITE 랫드를 대상으로 90 일
 아만성경구독성시험결과, 수컷랫드에게 고환, 신장 및 조혈시스템에서 약한 독성발견됨
 NOAEL=10,000 ppm900 mg/kg bw/d, LOAEL=20,000ppm1,700 mg/kg bw/d OECD Guideline 408
 랫드를 대상으로 90 일 아만성독성시험결과, 다양한 혈액학상의 지표, 혈청활성 증가, 상대 간 및
 신장 무게의 증가관찰됨. NOEL=1%900 mg/kg/day 랫드를 이용한 13 주 흡입반복독성시험결과,
 최고농도 4000ppm9500mg/m3 까지 신경계 기능, 업무인지, 등의 영향이 관찰되지 않음.
 NOAEL=9500mg/m3=1000mg/kg bw/day 분류기준 이상의 고용량에서만 반복독성으로 인한 영향이
 관찰되어 분류되지 않음

흡인유해성 : 동점성률 0.426 mm²/s 계산치 케톤류이며 동점성률 0.426 mm²/s 계산치

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : LD50 7060 mg/kg 실험종 : Rat (OECD Guideline 401)

- 경피 : 자료없음

- 흡입 : 증기 LC50 30300 mg/m³ 4 hr 실험종 : Mouse (OECD Guideline 403)

피부부식성 또는 자극성 : 래빗을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음 (OECE Guideline 404, GLP)

심한 눈손상 또는 자극성 : 래빗을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함(결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1,OECD Guideline 405)

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 발생하지 않음

발암성 : 고용노동부고시 1A (알코올 음주에 한함), IARC 1 Ethanol in alcoholic beverages, ACGIH A3

생식세포변이원성 : 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478) 생체내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성(OECD Guideline 484) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)

생식독성 : 랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg,OECD Guideline 415)

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈떨림, 전정기능이 억제되었다

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 랫드(암/수)를 이용한 반복경구독성시험(98d)결과 별다른 영향이 없음

흡인유해성 : 자료없음

- 프로판(Propane) -

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : 자료없음

- 경피 : 자료없음

- 흡입 : 분진 LD50 570000 ppm 15 min 흰쥐 ※ 출처: IUCLID, NLM, TOMES

피부 부식성 또는 자극성 : 자료없음

심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음

호흡기 과민성 : 자료없음
 피부 과민성 : 자료없음
 발암성 : 자료없음
 생식세포 변이원성 : 자료없음
 생식독성 : 자료없음
 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 자료없음
 특정표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음
 흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

톨루엔(Toluene);
 어류; ECHA LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch
 갑각류; 자료없음
 조류; 자료없음
 메틸시클로헥산(Methylcyclohexane);
 어류; EHCA LC50 2.07 mg/l 96 hr Oryzias latipes(반지수식)
 갑각류; EHCA EC50 0.326 mg/l 48 hr Daphnia magna(반지수식)
 조류; EHCA ErC50 0.134 mg/l 72 hr 기타(Pseudokirchneriella subcapitata, 지수식)
 크실렌(Xylene);
 어류; ECHA LC50 2.6 mg/l 96 hr (OECD TG 203)
 갑각류; ECHA LC50 3.6 mg/l 24 hr (OECD TG202)
 조류; ECHA ErC50 4.06 mg/l 73 hr (OECD TG201, GLP)
 아세톤(Acetone);
 어류; ECHA LC50 8120 mg/l ~ 6210 mg/l 96 hr Pimephales promelas(OECD TG 203)
 갑각류; ECHA LC50 8800 mg/l 48 hr Daphnia pulex
 조류; 자료없음
 에틸알코올(Ethyl alcohol);
 어류; ECHA LC50 0.0142 mg/l 96 hr Pimephales promelas(other guideline: US EPA method E03-05)
 갑각류; ECHA LC50 5012 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia(other guideline: ASTM E729-80)
 조류; HSDB ErC50 275 mg/l 72 hr Chlorella vulgaris(OECD Guideline 201)
 프로판(Propane);
 어류 : LC50 >100 mg/l 96 hr 기타((시험종 : Fish TLm))※ 출처 : IUCLID

갑각류 : LC50 52.157 mg/l 48 hr ()※출처 : ECOSAR

조류 : LC50 32.252 mg/l 96 hr ()※출처 : ECOSAR

나. 잔류성 및 분해성 :

톨루엔(Toluene);

잔류성; ECHA 2.73 log Kow (20 °C)

분해성; 자료없음

메틸시클로헥산(Methylcyclohexane);

잔류성; log Kow 3.61

분해성; 자료없음

크실렌(Xylene);

잔류성; ECHA 3.15 log Kow

분해성; 자료없음

아세톤(Acetone);

잔류성; ECHA -0.24 log Kow ()

분해성; 1.85 g O2/g (APHA Standard methods No.219 1971)

1.92 mg O2/g (APHA Standard methods No.219 1971), (APHA Standard methods No.219 1971)

에틸알코올(Ethyl alcohol);

잔류성; ECHA -0.35 log Kow

분해성; BOD5/COD 0.57 ※출처 : IUCLID

프로판(Propane);

잔류성 : 2.36 log Kow ()

분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성 :

톨루엔(Toluene);

농축성; 90 BCF

생분해성; ECHA 80 01 20 day (이분해성)

메틸시클로헥산(Methylcyclohexane);

농축성; BCF 321

생분해성; 자료없음

크실렌(Xylene);

농축성; 25.9 (Oncorhynchus mykiss)

생분해성; ECHA 90 01 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)

아세톤(Acetone);

농축성; 자료없음

생분해성; ECHA 62 01 5 day (OECD TG 301B)

에틸알코올(Ethyl alcohol);

농축성; 1 BCF

생분해성; 71 01 (이분해성)

프로판(Propane);

농축성; 13 ※출처 : HSDB

생분해성; 65.7 (%) 35 day

라. 토양 이동성 :

크실렌(Xylene); ECHA 537 Koc (log Koc=2.73)

마. 기타 유해 영향 :

크실렌(Xylene); 어류 만성독성시험 NOEC56d>1.3mg/L 물벼룩 만성독성시험 US EPA 600/ 4-91-003 결과 NOEC=1.17 mg/L

톨루엔(Toluene); 어류 Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L 갑각류 Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L

아세톤(Acetone); 갑각류: 28d NOECDaphnia magna= 1,106 - 2,212 mg/L, 조류: 8 d TTNOECMicrocystis aeruginosa= 530 mg/L nominal ECHA 갑각류: NOECDaphnia magna=1660 mg/L, 조류: NOECEntosiphon sulcatum=28 mg/L, OECD SIDS 물에 불용성. 물 용해도 = 1.00*106mg/LPHYSROP Database, 2005 이고, 급성 독성 낮음 NITE

에틸알코올(Ethyl alcohol); 갑각류(Daphnia magna) : NOEC(9d) = 9.6 mg/L 조류(Skeletonema costatum) : NOEC(120h) = 3240mg/L

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의 사항 : 적용 규정에 따라 폐기할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1950

나. 유엔 적정 선적명 : Aerosols

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

라. 용기등급 : 자료없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 자료없음

사. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :

화재시 비상조치 : F-D

유출시 비상조치 : S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질, 특수건강진단물질(진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

메틸사이클로헥산(Methylcyclohexane); 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

크실렌(Xylene); 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질, 특수건강진단물질(진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

에틸알코올(Ethyl alcohol); 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

아세톤(Acetone); 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질, 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

프로판(Propane); 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 가스)

※공정안전보고서(PSM)제출 대상 : 일일 사용량 기준 인화성 액체 5톤, 인화성 가스 5,000ℓ 이상 사용시 대상이됨

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 사고대비물질, 유독물질(이를 85%이상 함유한 혼합물)

크실렌(Xylene); 유독물질(이를 85%이상 함유한 혼합물)

메틸사이클로헥산(Methylcyclohexane); 해당없음

에틸알코올(Ethyl alcohol); 해당없음

아세톤(Acetone); 해당없음

프로판(Propane); 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

크실렌(Xylene); 4류 제2석유류(비수용성액체) 1000ℓ

메틸사이클로헥산(Methylcyclohexane); 해당없음

에틸알코올(Ethyl alcohol); 4류 알코올류 400ℓ

아세톤(Acetone); 4류 제1석유류(수용성액체) 400ℓ

프로판(Propane); 해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

PRODUCT NAME	PAGE
카브레터 세척제 FC-40	(17 / 18)

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 453.599 kg 1000 lb

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 Repr. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 STOT RE 2 * Skin Irrit.2

EU 분류정보(위험문구) : H225 H361 H304 H336 H373 H315

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

메틸시클로헥산(Methylcyclohexane);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Aquatic Chronic 2

EU 분류정보(위험문구) : H225 H304 H336 H315 H411

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

크실렌(Xylene);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 45.3599 kg 100 lb

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2

EU 분류정보(위험문구) : H226 H332 H312 H315

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

에틸알코올(Ethyl alcohol);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2

EU 분류정보(위험문구) : H225

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

아세톤(Acetone);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

PRODUCT NAME 카브레터 세척제 FC-40	PAGE (18 / 18)
--	-----------------------------------

미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2

EU 분류정보(위험문구) : H225 H336 H319

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

프로판(Propane);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) : F+; R12

EU 분류정보(위험문구) : R12

EU 분류정보(안전문구) : S2, S9, S16

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 각 원료업체 자료 및 안전보건공단 MSDS를 기초로 하여 산업안전보건법에 정한 양식에 의거 작성한 것임.

나. 최초 작성일자 : 1999. 10. 11

다. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 13차/2014.11.27, 14차/2015.05.06, 15차/2015.12.01, 16차/2016.06.24, 17차/2016.07.25, 18차/2016.10.31(고용노동부고시 제2016-41호), 19차/2017.03.21, 20차/2017.06.09, 21차/2018.02.26, 22차/2018.03.28, 23차/2018.06.26, 24차/2018.11.26

라. 기타

본 정보는 각종 지식과 정보를 바탕으로 성의 있게 작성하였으며, 제품의 품질을 보증하는 것은 아닙니다. 또한 이 정보는 새로운 지식과 시험 결과 등에 따라서 사전 예고 없이 개정될 수 있습니다. 의문 나시는 점은 구매처나 당사로 문의하여 주시기 바랍니다.