

제품명 **HH-60**

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	HH-60
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	경화제
제품의 사용상의 제한	
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가	
회사명	(주)오공
주소	인천광역시 남동구 함박외로 341 (남촌동)
긴급전화번호	032-822-5050

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(흡입: 증기) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 호흡기 과민성 : 구분1 발암성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어  
유해·위험문구

위험  
H315 피부에 자극을 일으킴  
H319 눈에 심한 자극을 일으킴  
H332 흡입하면 유해함  
H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음  
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음  
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨  
H373 장기간 또는 반복 노출되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음.

예방조치문구  
예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.  
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.  
P280 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오.  
P281 적절한 개인보호구를 착용하십시오.

**대응**

- P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하십시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P321 처치를 하십시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오
- P363 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으십시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P304+P341: 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

**저장**

**폐기**

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)  
 아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리페닐렌에스터 자료없음  
 4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트      보건: 3, 화재:1, 반응성:1

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리페닐렌에스터	Polymethylene polyphenyl isocyanate	9016-87-9	70 ~ 90
영업비밀		영업비밀	10 ~ 30

\*위 물질은 4,4'-Methylene diphenyl Diisocyanate (CAS NO. 101-68-8)을 25%미만으로 함유하고 있음.

**4. 응급조치요령**

- 가. 눈에 들어갔을 때  
 눈에 묻으면 15분 이상 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때  
 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오  
 15분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하십시오.  
 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
- 다. 흡입했을 때  
 노출로 인한 영향이 나타날 경우 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오.  
 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.  
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

- 라. 먹었을 때  
즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오  
입안을 행군 다음 충분한 양의 물을 마시고 의사의 처치를 받으시오.  
의사의 처방 없이 구토를 유발하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항  
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

### 5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제  
적절한 소화제: 물, 분말 소화약제, 이산화탄소, 알코올폼.  
부적절한 소화: 자료없음  
대형 화재시: 물 분무 또는 수포
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성  
열분해 생성물: 유독한 시안화수소 gas와 유해한 탄소 및 질소산화물들을 포함 할 수 있음.
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
진화는 최대한의 거리를 두고 행하시오.  
탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오.  
추후 처리를 위한 소방용수를 준비해 두시오.  
누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오.  
누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오  
미세한 분무로 대량 살수하시오.  
진화된 후에도 상당 시간 동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.  
방호 조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오.  
물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.

### 6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구  
누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오.  
적절한 환기가 되도록 할 것  
허가되지 않은 인원은 누출 지역에서 대피시킬 것  
많은 양의 누출 시, 보호 장비를 철저히 착용할 것.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항  
점화원을 차단 할 것.  
위험하지 않게 조치할 수 있다면, 누출을 중지시키시오.  
하수를 통해 자연으로 배출되지 않게 할 것.  
누출이 많은 경우 독을 쌓아 멀리 퍼지지 못하게 막을 것.
- 다. 정화 또는 제거 방법  
소량 누출시- 누출지역에서 안전한 장소로 저장용기를 옮기시오  
불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.  
추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 처리하시오.  
다량 누출시- 기준량 이상 배출 시 정부부처 또는 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.  
누출지역을 격리조치하고 관계자 외 사람의 접근을 통제하시오.  
누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.  
물90%, 농축암모니아8%(density:0.88) 세제2% 섞은 혼합물을 이용하여 오염 제거할 것.

### 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령  
환기상태가 양호한 상태에서 취급할 것.  
화학물질을 저장 시, 정부부처 또는 지방자치단체의 규정을 준수할 것.

빈 용기의 잔여물은 다른 물질과 혼합하여 폭발하거나 유해한 가스를 발생시킬 수 있으므로 음식물과 같은 물질을 보관하거나 용접과 같은 작업을 하지 말 것.

나. 안전한 저장방법

물(혹은 알코올, 아민)과의 반응 후 생성되는 이산화탄소와 높은 열로 인한 압력 상승은 용기를 파손시킬 수 있으므로, 미 사용시 철저히 밀봉하여 보관하십시오.

밀봉하여 저장할 것.

환기상태가 양호하며, 5~35°C 온도를 유지할 수 있는 서늘한 곳에 보관하십시오.

### 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

국소배기, 공정밀폐 환기장치를 설치하십시오.  
환기시설은 방폭 구조여야 한다.  
해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
눈 보호	비산물, 유해한 액체로부터 보호되며 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용하십시오. 작업장과 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.
손 보호	적합한 내화학성 장갑(예: 니트릴 고무장갑)을 착용하십시오.
신체 보호	적합한 내화학성 보호의(예: 앞치마, 전신보호복)를 착용하십시오. 필요시 불침투성 전신 보호의를 착용하십시오.

### 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	점조액
색상	갈색
나. 냄새	흙냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	0°C이하(32°F이하)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	200~208°C(392~406°F)
사. 인화점	> 200°C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	1000 mmHg (<1000mmHg at 25°C)
타. 용해도	용해되지 않으며 반응함.(아세톤, 벤젠, 휘발유, 니트로벤젠에 용해)
파. 증기밀도	8.6

하. 비중	1.23 (at 25°C)
거. n-옥탄올/물분배계수	10.46
너. 자연발화온도	> 600°C
더. 분해온도	329 °C
러. 점도	300 - 650 cps(25°C)
머. 분자량	자료없음

### 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	상온, 상압에서 안정함. 25~40°C에서 보관할 것.
나. 피해야 할 조건	열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. 위험한 가스가 밀폐공간에 축적될 수도 있음. 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오. 탈 수 있으나 잘 점화되지는 않음.
다. 피해야 할 물질	물과 반응함. 산 알코올, 아민과 격렬하게 반응하여 열을 발생함.
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해 시 유독한 시안화수소 가스, 질소와 탄소 가스를 포함할 수 있음.

### 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
호흡기를 통한 흡입	흡입 시 호흡기계 자극을 유발함. 호흡곤란, 천명음, 가래기침 또는 폐기능 약화로 호흡기관을 자극시킬 수 있 고농도에서는 치명적인 화학성 폐렴, 열증, 폐동맥 부종이 나타날 수 있음. 기침, 호흡곤란을 보이며 기관지 천식과 천명으로 진전
입을 통한 섭취	구토와 복부의 통증을 일으키는 위장 자극
피부 접촉	피부통증 유발 이소시아네이트 물질은 습진과 같은 피부 알레르기를 유발할 수 있음.
눈 접촉	눈에 통증을 유발 반복적인 접촉은 결막염을 유발할 수도 있음.
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리 페닐렌에스터 LD50 49000 mg/kg Rat
경피	아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리 페닐렌에스터 LD50 > 9500 mg/kg Rabbit
흡입	아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리 페닐렌에스터 증기 LC50 0.49 mg/kg 4 hr Rat (노동부 구분 1)
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리 페닐렌에스터 래빗/눈(100 mg): 경미한 자극성

호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	3
폐닐렌에스터	
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100 (시험용액: DMSO; Ames test): Positive(양성), (시험 용액: Ethyleneglycol dimethylether; Ames test): Negative(음성)
폐닐렌에스터	
생식독성	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	임신 6-15일동안 래트에 0, 2, 8, 12 mg/m3 로 하루에 6시간 노출시 처리와 관련한 임상적 증상 또는 사망률은 변화 없음.
폐닐렌에스터	
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	래트에 384, 418, 500, or 523 mg/m3 농도로 에어로졸 노출시 폐의 출혈 및 부종이 관찰되었다.
폐닐렌에스터	
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	래트에 0, 4.1, 8.4, 또는 12.3 mg/m3로 13주 노출 시, 성장장애, 극심한 호흡기 장애, 비강조직의 변성, 폐의 국소 염증이 관찰되며, 폐와 세로칸림프절에 포식세포가 축적된다. 코, 후두, 기관, 폐, 간 및 신장에 유해한 영향이 관찰된다.
폐닐렌에스터	
흡인유해성	자료없음
기타 유해성 영향	자료없음

### 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
아이소사이안산 폴리메틸렌 폴리	log Kow 10.46
폐닐렌에스터	
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	
	자료없음



	EU 분류정보(확정분류결과)	
아네이트	4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	Carc. 2, Acute Tox. 4 *, STOT SE 3, STOT RE 2 *, Skin Irrit. 2, Eye Irrit. 2 Resp. Sens. 1, Skin Sens. 1,
	EU 분류정보(위험문구)	
아네이트	4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	H351, H332, H335, H373 **, H315, H319, H334, H317
	EU 분류정보(안전문구)	해당없음

### 16. 그 밖의 참고사항

#### 가. 자료의 출처

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성 )

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )

ECHA(호흡기과민성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

아이소시아안산 폴리메틸렌 폴리페닐렌에스터

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경구)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경피)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(흡입)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(심한 눈손상 또는 자극성 )

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식독성)

International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)

나. 최초작성일 2012-08-27

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 6 회

최종 개정일자 2018-08-29

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.