

발행일자 2016년 3월 17일

개정일 2017년 7월 28일

개정 번호 3

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 Digital ABS RGD515

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권고 용도 인쇄용 잉크

사용상의 제한 자료없음

다. 공급자 정보

수입업체

회사명

Stratasys Korea Limited

주소

경기도 성남시 분당구 성남대로 349, 601호 (정자동 17-5 시그마타워 6층)

공급업체

회사명

Stratasys Inc

주소

7665 Commerce Way Eden Prairie, MN 55344

긴급전화번호

1(952)-937-3000

+82-1090102285

+49-722-97772281 (전세계-영어 응대)

+85-2-975-70887 (아시아 태평양-다국어 응대)

E-mail 주소

info@Stratasys.com

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

급성 독성(경구)	구분 4
급성 독성(흡입 - 증기)	구분 2
피부 부식성/자극성	구분 2
심한 눈 손상/자극성	구분 1
피부 과민성	구분 1
특정표적장기독성(단회노출)	구분 3(호흡기계 자극)
특정표적장기독성(반복노출)	구분 2
급성 수생환경 독성	구분 1
만성 수생환경 독성	구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목



신호어

위험

유해·위험 문구

- H302 삼키면 유해함
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H330 흡입하면 치명적임
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 호흡기 또는 생식기관에 손상을 일으킬 수 있음
- H400 수생생물에 매우 유독함
- H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치 문구-예방

- 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.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
- P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

예방조치 문구-대응

- P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 긴급히 응급처치(피부/눈에 접촉했을 때는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발하지 않음)를 하시오.

P321 본 제품의 MSDS(제4항)에 따른 응급처치(피부/눈에 접촉했을 때는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발하지 않음)를 하시오.

P330 입을 씻어내시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P362+P364 오염된 의복을 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

P391 누출물을 모으시오.

예방조치 문구-저장

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

예방조치 문구-폐기

P501 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

기타 유해성/위험성	피부와 접촉하면 유해할 수 있음
NFPA 등급	보건(3) / 화재(자료없음) / 반응성(자료없음)

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]hept-2-yl acrylate	아크릴산이소보닐	5888-33-5	30 - 40
4-(1-oxo-2propenyl) morpholine	1-(4-모폴리닐)-2-프로펜-1-온	5117-12-4	20 - 30
영업비밀	자료없음	자료없음	10 - 20
영업비밀	자료없음	자료없음	0.1 - 1
영업비밀	자료없음	자료없음	0.1 - 1

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어 갔을 때

- 즉시 의학적인 조치·조언을 받으시오.
- 눈에 들어가면 최소 15분 이상 물로 조심해서 씻으시오.
- 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.
- 계속 씻으시오.
- 손상된 부위를 문지르지 마시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉 시 즉시 15분 이상 흐르는 물과 비누로 피부를 씻어내시오.

- 피부 자극(작열감, 가려움, 발진, 두드러기) 또는 알레르기 반응의 경우 의사의 진찰을 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 노출된 경우 신선한 공기를 흡입하십시오.
- 노출되거나 노출이 우려되면 즉시 의학적인 조치·조언을 받으시오.

라. 먹었을 때

- 토하게 하지 마시오.
- 입을 씻은 다음 다량의 물을 마시시오.
- 의식이 없는 환자에게 입으로 아무것도 주지 마시오.
- 즉시 의학적인 조치·조언을 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 증상에 알맞게 치료하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 및 부적절한 소화제

적절한 소화제
부적절한 소화제

소화용 분말, CO₂, 분말 소화기, 건조 모래, 내-알코올성 포말
자료없음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 피부와 접촉하면 과민성을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 자급식 호흡보호구와 완전 화재진압 보호장비를 착용하십시오.
- 개인 보호 장비를 사용하십시오.
- 위험하지 않다면 용기를 화재 지역에서 옮기시오.
- 용기를 흘러 넘칠 정도의 물로 화재 진화 후에도 충분한 시간동안 냉각시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 적절한 개인 보호구(보호장갑, 보안경, 안면 보호구)를 착용하십시오.
- 적절한 환기가 되도록 하시오.
- 유출/누출 지역의 풍상방향으로 피하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 점화원에서 멀리 떨어져 안전한 지역으로 대피하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 도랑, 수로로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 물 스프레이를 사용하십시오.
- 안전하다면 추가 누출 또는 유출을 차단하십시오.
- 물을 충분히 부어 완전히 중합되도록 하고 바닥으로부터 벗겨내시오.
- 환경 규정을 준수하여 오염된 물체와 지역을 철저히 청소하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 안전 조치에 맞게 취급하십시오.
- 신체 또는 의복과의 접촉을 피하십시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 환기가 잘 되는 곳에서 취급하십시오.
- 환기가 충분하지 않는 경우 적절한 호흡 보호구를 착용하십시오.
- 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- 증기 또는 미스트를 흡입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 용기는 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 용기는 환기가 잘 되며 시원하고 건조한 곳에 저장하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장소에 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

이 제품에는 고용노동부 고시 제2013-38호에 따른 노출기준설정물질이 포함되어 있지 않음

나. 적절한 공학적 관리

- 작업장 내 샤워기, 세안기, 환기 시스템을 갖추시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호	정상적인 사용 조건에서는 보호장비가 필요하지 않음 노출되어 자극이 있을 경우, 환기 및 대피가 필요할 수 있음
눈 보호	밀폐가 잘 되는 안전 고글
손 보호	적절한 장갑을 착용, 불침투성 보호 장갑 권장

신체보호

적절한 보호복을 착용, 긴팔 보호복 권장

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등) 물질의 상태	흰색 액체(잉크 카트리지)
나. 냄새	특징적인 냄새
다. 냄새 역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	>100°C(212°F)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n 옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화 온도	자료없음
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

화학적 안정성	정상적인 조건하에서 안정함
유해 반응의 가능성	가능성 없음

나. 피해야 할 조건

과도한 열, 빛 노출

다. 피해야 할 물질

강산, 강염기, 강산화제

라. 분해시 생성되는 유해물질

열 분해 생성물, 탄소 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

흡입했을 때

- 기도 자극을 유발할 수 있음

눈에 들어 갔을 때

- 눈에 심각한 자극성을 일으킴
- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 화상을 일으킬 수 있음
- 눈에 비가역적 손상을 일으킬 수 있음

피부에 접촉했을 때

- 피부와 접촉하면 과민성을 일으킬 수 있음
- 민감한 사람에게 장기간 또는 반복 피부 접촉은 알레르기 반응을 일으킬 수 있음
- 피부에 자극을 일으킴

먹었을 때

- 섭취는 위장 자극, 구역, 구토 및 설사를 유발할 수 있음
- 삼키면 유해함

나. 건강 유해성 정보

급성독성

다음 수치는 고용노동부고시 제2016-19호 제3장 3.1에 근거하여 계산됨

- 급성독성 추정값(경구)** 1,180.86mg/kg - 구분 4
- 급성독성 추정값(경피)** > 2,000 mg/L - 분류되지 않음
- 급성독성 추정값(흡입-증기)** < 1 mg/L - 구분 2

화학물질명	경구 LD ₅₀	경피 LD ₅₀	흡입 LC ₅₀
Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]hept-2-yl acrylate	4,350mg/kg bw (Rat)	> 3,000 mg/kg bw (Rabbit)	자료없음
4-(1-oxo-2propenyl)morpholine	599mg/kg bw (Rat) (OECD TG 401, GLP)	> 2,000 mg/kg bw (Rat) (OECD 402, GLP)	< 1 mg/L air, 4h (Rat) (GLP, 1995)

피부 부식성 또는 자극성 구분 2

- 피부에 자극성이 있음(발적, 화끈거림, 가려움, 두드러기)
- 4-(1-oxo-2propenyl)morpholine: 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 관련 영향이 관찰되지 않음 (GLP)

심한 눈 손상 또는 자극성 구분 1

- 눈에 심각한 손상을 줄 수 있음
- 눈물을 일으키며 화상 및 실명을 초래 할 수 있음
- 4-(1-oxo-2propenyl)morpholine: 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험결과, 관련 영향이 관찰되지 않음 (OECD TG 405, GLP)

호흡기 과민성

자료없음

피부 과민성

구분 1

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 마우스의 국소적 임파선시험에서 과민성 관찰됨 (OECD TG 429, GLP)
- 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험결과, 과민성 관찰되지 않음 (GLP)

발암성

자료없음

생식세포 변이원성

분류되지 않음

- 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계 없이 양성 (OECD TG 473, GLP), 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무와 관계 없이 음성 (OECD TG 471, GLP)

생식독성

분류되지 않음

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 랫드를 이용한 반복 경구투여독성시험과 생식 및 발달 독성 스크리닝 시험 결과, 발달독성 관찰되지 않음, NOAEL = 500mg/kg/day(최기형성) (OECD TG 422, GLP)

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

구분 3(호흡기계 자극)

- 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

구분 2

- 장기간 또는 반복 노출되면 신체 중 호흡기 또는 생식기관에 손상을 일으킬 수 있음
- 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 랫드를 대상으로 28일 반복 경구투여독성 시험결과, NOAEL = 50 mg/kg bw/day, NOEL = 15 mg/kg bw/day (OECD TG 407, GLP)

흡인 유해성

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

급성 수생환경 독성

구분 1

만성 수생환경 독성

구분 1

화학물질명	어류	갑각류	조류/수생 식물
Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate	96h-LC ₅₀ (Danio rerio) = 0.704mg/L, NOEL = 0.431mg/L (OECD TG 203, GLP)	72h-EC ₅₀ (Pseudokirchnerella subcapitata) = 1.98mg/L, NOEC = 0.405 mg/L (OECD TG 201, GLP) 21d-NOEC(Daphnia magna) = 0.092 mg/L(OECD TG 211, GLP)	자료없음

4-(1-oxo-2propenyl) morpholine	96h-LC ₅₀ (Oncorhynchus mykiss) > 220mg/L, NOEC = 102mg/L (OECD TG 203, GLP)	48h-EC ₅₀ (Daphnia magna) = 120mg/L, NOEC = 46mg/L (OECD TG 202, GLP)	72h-EC ₅₀ (Pseudokirchnerella subcapitata) > 120mg/L (OECD TG 201, GLP)
--------------------------------	---	--	--

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: log Pow = 4.52(OECD TG 117)
- 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: log Pow = -0.46(GLP)

분해성

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 대기 중에서의 광분해 반감기 7.6시간

다. 생물 농축성

농축성

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: BCF가 500미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨(BCF = 37) (2-ethylhexyl methacrylate(688-84-6), OECD TG 305, GLP)

생분해성

- Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 이분해성 시험결과, 28일 후에 57% CO₂ 발생 (OECD TG 310, GLP)
- 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 이분해성 시험결과, 28일 후에 35% 분해됨 (OECD TG 301D, GLP)

라. 토양 이동성

- TRICYCLODECANE DIMETHANOL DIACRYLATE: log Koc = 3.61 (OECD TG 121, GLP)

마. 기타 유해 영향

몬트리올 의정서에 따른 오존층유해물질을 포함하지 않음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기 방법

- 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

- 반응기는 재사용 하지 마시오.
- 폐기를 위해 허가된 폐기물 처리장에 수집하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	UN3082
나. 유엔 적정 선정명	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.
다. 운송에서의 위험성 등급	9

라. 용기등급	III
마. 해양오염물질	해당
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	
특정조항	274, 335
EmS 번호	F-A, S-F
설명	UN3082, ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, 액체, N.O.S., 9, III



15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제: 규제되지 않음
- 나. 화학물질 등록 및 평가에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제:
 - Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 기존화학물질(KE-34433)
 - 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 기존화학물질(2000-3-1524)
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제:
 - Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate: 4류 제3석유류(비수용성), 2000L
 - 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine: 4류 제3석유류(수용성), 4000L
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제: 규제되지 않음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 국내규제
 - < Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate, 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine >
 - 잔류성유기오염물질관리법: 규제되지 않음
 - EU 분류정보
 - < Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate >
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과: 규제되지 않음
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구: 규제되지 않음
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구: 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU SVHC list): 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization List): 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list): 규제되지않음

- < 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine >
- EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과: 규제되지 않음
- EC 1272/2008(CLP) 위험문구: 규제되지 않음
- EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구: 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU SVHC list): 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Authorization List): 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Restriction list): 규제되지 않음

• 미국 관리 정보

- < Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate >
- 미국관리정보(OSHA 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(CERCLA 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(SARA 311/312 규정): 규제되지 않음

- < 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine >
- 미국관리정보(OSHA 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(CERCLA 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정): 규제되지 않음
- 미국관리정보(SARA 311/312 규정): 규제되지 않음

• 국제협약 정보

- < Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1] hept-2-yl acrylate >
- 로테르담 협약물질: 규제되지 않음
- 스톡홀름협약물질: 규제되지 않음
- 몬트리올의정서물질: 규제되지 않음

- < 4-(1-oxo-2propenyl) morpholine >
- 로테르담 협약물질: 규제되지 않음
- 스톡홀름협약물질: 규제되지 않음
- 몬트리올의정서물질: 규제되지 않음

책임의 한계

본 MSDS에서 제공되는 정보는 발행일 현재 우리의 최선의 지식에 따라 정확하다고 생각됨. 제공되는 본 정보는 안전한 취급, 사용, 공정, 보관, 운반, 폐기 및 누출에 대한 지침으로서 작성되었고 보증서 또는 품질 규격으로 간주되지 않음. 본 정보는 명시된 제품에 대한 것이고 다른 물질과 결합되거나 어떠한 공정 과정 상의 경우, 특별히 명시되지 않았다면 적용되지 않음.