물질안전보건자료

산업안전보건법 41조의 규정에 의거

1.화학제품과 회사에 관한 정보

제품명	:	Advance 4T Ultra 15W-50 (SM/MA2)
제품의 권고 용도/ 사용상의 제한	:	엔진 오일. 우선적으로 공급자의 조언를 구하지 아니하고, 상기용도외로 사용해서는 안됩니다.
제품 코드	:	001D8585
제조자/수입자/유통업자 정보	:	한국쉘석유 ㈜ 서울특별시 서대문구 충정로 3가 368-2 종근당 빌딩 7층 서울광화문 우체국 사서함 608호
취급부서/전화	:	(마케팅 기술부) 02-3149-5492,5498
긴급전화번호	:	서울 02-3149-5492,5498. Fax. 02-393-3274 부산 051-620-5137. Fax. 051-620-5182
MSDS 관련 email 문의	:	lubricantsSDS-KR@shell.com

2.유해성 · 위험성

유해성 · 위험성 분류	:	유해 하지 않음,

예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자	:	그림표기 없음
신호어	:	신호어 없음
유해 · 위험 문구	:	물리화학적 위험: GHS 기준 하에서 물리화학적 유해 위험물질로 분류되지 않음. 건강 유해성: GHS 기준 하에서 보건상 유해 위험물질로 분류되지 않음. 환경 유해성: GHS 기준 하에서 환경적 유해위험물질로 분류되지 않음.

예방조치 문구

예방	:	특별한 예방조치문구 없음.
대응	:	특별한 예방조치문구 없음.
저장	:	특별한 예방조치문구 없음.
폐기 :	:	특별한 예방조치문구 없음.

유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성 : 인화성으로 분류되지 않았지만 연소됨.

적절히 세척하지 않고 장기간 또는 반복하여 피부와 접촉하면 피부 모공을 막아 기름성 여드름/모낭염 등의 질환을 유발할 수 있음. 폐유는 유해 불순물을 함유하고 있을 수 있음.

NFPA 등급 (건강, 가연성, 반응성) : 0,1,0

3.구성성분의 명칭 및 함유량

제조물 설명 : 고도 수소처리를 거친 슬랙 왁스와 첨가제 혼합물. 고순도 광유.

GHS에 따른 성분 분류

화학물질명	이명	CAS번호 또는 식별번호	유해 · 위험성 등급	유해 · 위험 문구	함유량%
고도로 하이드로 처리된 중 파라피닉 증류액	증류액 (석유), 고도로 수소화 중(重) 파라피닉 기유	64742-54-7	해당없음,;	해당없음;	80.00 - 90.00 %

그외의 물질

화학물질명	CAS번호 또는 식별번호	함유량%
영업비밀 (S1)	영업비밀 (S1)	10.00 - 15.00 %
영업비밀 (S2)	영업비밀 (S2)	5.00 - 10.00 %
영업비밀 (S3)	영업비밀 (S3)	0.10 - 1.00 %
영업비밀 (S4)	영업비밀 (S4)	0.10 - 1.00 %

추가 정보 : 총 조성 자료 = 100%

IP346에 따라 3%(w/w) 이하의 DMSO-추출물을 함유한 고순도 광유. 고순도 광유는 첨가제 희석액으로만 존재한다.

16장에서 H문구내용들을 참조하시오

4.응급조치 요령

일반 정보 : 일반 조건 하에서 사용되면 건강에 위험하다고 예상되지 않음.

다른 노출경로들에 대한 응급조치내용들:

흡입했을 때	:	일반 사용 조건에서는 아무런 조치가 필요하지 않음. 증후가 지속되면 의료진의 도움을 청하시오.
피부에 접촉했을 때	:	오염된 의복을 벗기시오. 노출된 부위를 물로 씻어 내린 후, 비누가 있으면 비누로 씻으시오. 자극이 지속되면, 의사의 검진을 받으시오.
눈에 들어갔을 때	:	충분한 물로 씻어내시오. 자극이 지속되면, 의사의 검진을 받으시오.
먹었을 때	:	일반적으로, 많은 양을 삼키지 않은 한, 치료가 필수적이지는 않지만, 의사의 진료를 받으십시오.
가장 중요한 증상/효과, 급성 & 지연성	:	기름성 여드름/모낭염 징후와 증후로는 노출 피부의 흑색농포와 반점이 있을 수 있음. 섭취 시 욕지기, 구토 또는 설사를 일으킬 수 있다.
응급처치 및 의사의 주의사항	:	증상에 따라 치료하시오.

5.폭발 · 화재시 대처방법

모든 비응급 요원은 화재 현장에서 대피시키십시오.

화학물질로부터 생기는 특정 유해성	:	유해한 연소물은 다음과 같음: 대기 중의 고체 및 액체 미립자와 가스(스모크)로 이뤄진 복잡 혼합물. 불완전 연소가 생기면 일산화탄소가 생성될 수 있습니다. 비확인 유기 및 무기 화합물.
적절한 소화제	:	거품, 물 분무 혹은 물 안개. 건조화학약품분말, 이산화탄소, 모래, 흙 등은 소규모 화재에만 사용하시오.
부적절한 소화제	:	물을 분사기(jet)로 사용하지 마시오.
화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	:	제한된 공간에서 난 화재에 접근할 때는호흡보호구를 포함한 적절한 보호보호구를 착용하시오.

6.누출 사고 시 대처방법

누출 및 방출된 물질과 접촉을 피하시오. 개인 보호 장비 선택 지침은 8장 물질안전자료 표를 참조하시오. 폐기에 관한 정보는 13장 을 참조하시오. 모든 해당 지역 및 국제법을 준수하시오.

인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구	:	피부와 눈에 접촉을 피하시오.
환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	:	환경 오염을 방지하기 위한 적절한 조치를 취하시오. 모래, 흙 또는 다른 적절한 방벽을 이용하여 배수구, 도랑 또는 하천으로의 유입을 방지하시오.
정화 또는 제거 방법	:	엎지를 경우 바닥이 미끄러워지므로 사고를 피하기위해 즉시 닦아내시오. 모래나 흙 혹은 다른 억제 물질로 방벽을 쌓아서 번지는

누출되는 것을 방지하시오. 액체를 즉시 회수하거나 흡수제로 처리하시오. 찌꺼기를 점토, 모래 혹은 다른 적절한 물질로 흡수시켜, 적절하게 폐기하시오.

기타 주의 사항 : 대량의 유출물이 제어 불가능 시, 반드시 현지 관련 관청에 통보 하시오.

7.취급 및 저장방법

일반적 예방책 : 증기, 미스트 또는 에어로졸 흡입 위험이 있을 경우, 국소배출 환기 시스템을 가동하시오. 이 데이터시트에 포함된 정보를 현지 상황의 위험 평가를 위한 자료로 활용하여, 이 물질의 안전한 취급, 보관, 폐기에 적절한 관리 방법을 결정하시오.

안전취급요령 : 피부에 장기간 또는 반복하여 접촉시키지 마시오. 증기 및 미스트를 흡입하지 마시오. 드럼에 든 제품을 취급할 때는, 보호 신발을 신고 적절한 취급장비를 사용하시오. 오염된 걸레나 청소 물질을 적절하게 폐기해서화재를 방지하시오.

안전한 저장 방법 : 용기는 꽉 잠그고 서늘하고 통풍이 잘 되는 곳에 보관하시오. 적절한 라벨이 부착되어 있고 밀폐 가능한 용기를 사용하시오. 주위온도조건에서 저장하시오.

제품 이송 시 : 이 물질은 정전기를 축적하는 물질이 될 가능성이 있습니다. 모든 대량 운송 작업 중에는 적절한 접지와 본딩 절차를 따라야 합니다.

권장 용기 재질 : 용기나 용기 내장재는 연강이나 고밀도 폴리에틸렌을 사용하시오.

부적절한 용기 재질 : PVC.

기타 주의사항 : 변형(비틀림) 위험이 있는 폴리에틸렌 용기는 고온에 노출시키지 마시오.

8.노출방지 및 개인보호구

ACGIH수치가 제공된다면 그것은 단지 정보 제공을 위한 것임.

화학물질의 노출기준

물질	출처	형태	ppm	mg/m3	주석
오일미스트,광유	ACGIH	TWA(흡입 분율.)		5 mg/m3	

생물학적 노출지수(BEI)

자료 없음

적절한 공학적 관리 : 요구되는 보호 수준과 관리 유형은 잠재적 노출 조건에 따라 달라짐. 현지 상황에 대한 위험 평가를 근거로 관리 방법을 선택하시오. 요적절한 조치에는 다음이 포함됨: 공기 중의 농도를 통제하는 데 충분한 환기. 원료가 가열되거나, 분사되거나, 안개가 형성된 곳에는, 공기 중 농도가 높아질 가능성이 큼. 안전한 취급 및 통제 유지 관리 절차를 정의합니다. 이 제품과 연관된 일반적인 활동과 관련하여 위험성 및 통제 대책에 대해 근로자들을 교육시키고 훈련시킵니다. 노출을 통제하기 위해 사용되는 개인 보호 장비, 국소 배기 장치와 같은 장비에 대해 적절한 선택, 검사 및 유지 보수를 합니다. 장비 시운전 또는 유지 보수 전 낙수 시스템. 폐기 또는 차후 재활용 대기 중인 밀봉된 저장기에 낙수 유지. 항상 물질을 취급한 후, 식사, 음주 및/또는 흡연 전에는 손을 씻는 등 올바른 개인 위생 대책을 지키십시오. 작업복 및 보호 장비는 오염 물질을 제거하기 위해 정기적으로 세탁하십시오. 오염된 의복과 세탁할 수 없는 신발은 폐기하십시오. 양호한 하우스키핑을 실천합니다.

개인적 보호구 : 개인 보호 장구(PPE)는 해당 국가의 추천된 기준을 만족 시켜야 함. PPE 공급회사에 문의하시오.

호흡기 보호 : 일반적 사용 조건 하에서는 특별한 호흡보호구가 요구되지 않음. 적절한 산업위생관례에 따라, 물질을 호흡하지 않도록 예방조치를 취하시오. 시설설비 운영만으로 작업자의 건강을 보호하는 데 적절한 수준의 공기 농도를 유지하지 못할 때는, 특정한 사용 환경에 알맞고 해당법규 를 준수하는 호흡보호구(한국안전공단의 검정 (인" 마크)을 필한 것)를 선택하시오. 호흡보호구 공급업체와 점검하시오. 공기 필터 호흡장비가 적당할 때는, 적당한 마스크와 필터 컴비네이션을 선택하시오. 입자/유기 가스 그리고 증기[비등점 65 ° C (149 ° F) 이상] 등을 합한 용도로 적당한 필터를 선택하시오.

손 보호 : 손을 통한 제품의 접촉이 예상되는 경우, 관련 표준(유럽: EN374, 미국: F739)에 따라 승인된 다음 소재의 장갑을 이용하면 적절한 화학적 보호를 제공할 수 있음: PVC, 네오프렌 혹은 니트릴 고무 장갑. 장갑의 적합성과 내구성은 취급법에 따라 달라짐. (예, 접촉의 빈번도와 지속성, 장갑 재질의 화학적 저항성, 장갑 두께, 민첩성) 항상 장갑 공급자로부 터 조언을 구하고, 오염된 장갑은 반드시 다른 것으로 대체하시오. 개인 위생은 효과적인 손 보호의 핵심요소입니다. 깨끗한 손에만 장갑을 착용하시오. 장갑을 쓰고 난 후 손은 철저히 씻고 말리시오. 무취 보습제를 바를 것을 권고함. 지속적인 접촉을 위해, 240분 이상의

혁신 횟수(적절한 장갑이 식별될 수 있는 경우 480분 이상이 이상적) 장갑을 권장합니다. 단기/분산 보호를 위해서도 같은 조건을 권장하나 이러한 수준의 보호를 제공하는 적절한 장갑이 없을 것임을 인정하며 그러한 경우 혁신 횟수는 적합한 유지 보수와 교체 방식을 따르는 한 허용 가능합니다. 장갑 두께는 장갑 소재의 정확한 성분에 따라 달라지므로 화학물질에 대한 장갑의 저항도를 말해주는 좋은 지표가 아닙니다. 장갑 제조업체와 모델에 따라 장갑 두께는 일반적으로 0.35㎜보다 커야 합니다.

눈 보호 : 비산될 우려가 있을 때는, 보안경이나 얼굴을 완전히 덮는 차광면을 착용하시오.

신체보호 : 보통은 표준 작업복 이상의 피부 보호가 필요하지 않음.

열적 위험요인 : 해당없음

모니터 방법 : 작업자의 휴식공간이나 작업공간에 있는 물질의 농도 모니터링은 OEL와 적정 한 노출관리를 따르는지 확인하기 위해 요구되어질 수 있음. 특정 물질의 경우에는 생물학적 모니터링이 적합할 수 있음. 검증된 노출 측정 방법은 숙련된 사람이 적용해야 하며 샘플은 공인 실험실에서 분석해야 합니다. 추천할 만한 노출측정방법들의 출처사례들은 아래내용을 참조하거나 공급자에 연락하십시요 더욱 국가에서 제정한 방법들이 유용할 것입니다

★ National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods
http://www.cdc.gov/niosh/
★ Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods
http://www.osha.gov/
★ Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances
http://www.hse.gov.uk/
★ Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Germany.
http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp
★ L'Institut National de Recherche et de Securité, (INRS), France http://www.inrs.fr/accueil

주변환경 노출관리 : 관련 환경 보호 규정의 요건을 충족하기 위한 적절한 조치를 취하십시오. 제6장에서 제공한 다음 조언에 따라 환경 오염을 방지하십시오. 필요한 경우, 폐수에 비용해성 물질이 배출되지 않도록 하십시오. 폐수를 표면수에 방출하기 전에 지방 또는 산업 폐수 처리공장에서 처리해야 합니다. 증기를 포함하는 배기가스 배출 시, 휘발성 물질의 방출에 대한 현지의 지침을 준수하십시오.

9.물리화학적 특성

외관	: 호박색.실온에서 액상.
냄새	: 약한 탄화수소
냄새 역치	: 자료 없음
pH	: 해당없음
초기 끓는점과 끓는점 범위	: >280°C/536°F 추정치
유동점	: 대표치, -30°C/-22°F
인화점	: 대표치, 235°C/455°F(COC)
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	: 대표치, 1 - 10 %(V)
자연발화 온도	: >320°C/608°F
증기압	: <0.5 Pa@20°C/68°F(추정치)
상대 밀도	: 대표치, 0.867@15°C/59°F
밀도	: 대표치, 867 kg/m3@15°C/59°F
물 용해성	: 거의 용해되지 않음.
다른 용매에서의 용해도	: 자료 없음
n 옥탄올/물 분배계수	: >6(유사 제품에 관한 정보에 기초함)
절대점도 (Dynamic viscosity)	: 자료 없음
동점도 (Kinematic viscosity)	: 대표치, 132.2 mm2/s@40°C/104°F
증기밀도 (공기=1)	: >1(추정치)
전기 전도도	: 이 물질은 정전기 축적자로 예상되지 않습니다.
증발 속도 (nBuAc=1)	: 자료 없음
분자량	: 해당없음
분해 온도	: 자료 없음
인화성	: 자료 없음

10.안정성 및 반응성

화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	: 안정적.
유해반응 가능성	: 강력 산화제와 반응함.
피해야 할 조건	: 열, 스파크, 불꽃,심하게 높거나 낮은 온도 및 직사광선등 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
피해야 할 물질	: 강산화제. 가연성 물질.
분해시 생성되는 유해물질	: 일반적인 보관 중에는 위험한 분해물이 형성될 것으로 예상되지 않음.

11.독성에 관한 정보

가능한 모든 경로정보, 건강 유해성 정보

평가 기준	: 기재된 정보는 성분 데이터와 유사 제품의 생태독물학을

기초로 함. 별도 표시된 경우를 제외하고 표시된 데이터는 개별 성분이 아닌 전체적인 제품을 나타냅니다.

가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 다음과 같이 사고로 섭취했을때 위험에 노출 될수 있지만 일차적인 노출의 경로는 피부 및 눈 접촉임.

경구독성 : 독성이 낮다고 예상됨: LD50 > 5000 mg/kg, 쥐

경피독성 : 독성이 낮다고 예상됨: LD50 > 5000 mg/kg, 토끼

흡입독성 : 일반 조건에서 사용할 경우 흡입해도 위험이 없는 것으로 간주됨.

피부 부식성 또는 자극성 : 약간의 자극 효과가 있는 것으로 예측됨. 적절히 세척하지 않고 장기간 또는 반복하여 피부와 접촉하면 피부 모공을 막아 기름성 여드름/모낭염 등의 질환을 유발할 수 있음.

심한 눈 손상 또는 자극성 : 약간의 자극 효과가 있는 것으로 예측됨.

호흡기 자극성 : 증기나 안개를 흡입하면 자극을 유발할 수 있음.

호흡기 과민성 피부 과민성 : 피부 과민성물질로 예상되지 않음.

흡인 유해성 : 흡입 위험성은 없음.

생식세포 변이원성 : 돌연변이유발 위험으로 분류되지 않음.

발암성 : 발암성으로 예상되지 않음.

물질	:	발암성 분류
고순도 정제 미네랄 오일 (IP346 <3%)	:	ACGIH Group A4: 사람에 대한 발암물질로 분류할 수 없음.
고순도 정제 미네랄 오일 (IP346 <3%)	:	IARC 3: 인체발암물질로 분류되지 않음
고순도 정제 미네랄 오일 (IP346 <3%)	:	GHS / CLP: 발암성 분류 없음

차세대 영향(생식 독성) : 유해 위험성으로 예상되지 않음.

특정 표적장기 독성 물질(1회 노출) : 유해 위험성으로 예상되지 않음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 유해 위험성으로 예상되지 않음.

추가 정보 : 폐유는 사용 중 축적된 유해 불순물을 함유하고 있을 수 있음. 그러한 유해 불순물 농도는 사용 용도에 따라 다르고 처분 시 건강 및 환경에 위험을 끼칠 수 있음. 사용 오일은

모두 조심스럽게 취급하고 가능한 피부에 닿지 않게 해야 함. 동물 시험 결과 사용한 엔진 오일에 지속적으로 접촉하면 피부암을 일으켰다.

12.환경에 미치는 영향

평가 기준 : 이 제품의 생태독성학적 자료는 아직 확보되지 않음. 이 정보는 유사 제품의 구성성분 및 생태독성학적 지식을 근거로 한 것임. 별도 표시된 경우를 제외하고 표시된 데이터는 개별 성분이 아닌 전체적인 제품을 나타냅니다.

생태독성:

급성 독성 : 잘 녹지 않는 혼합물. 수중 생물을 물리적으로 썩게 만들 수 있음. 사실상 비독성으로 예상됨. LL/EL/IL50 >100 mg/L (수중 생물 대상) (액상 시험 추출물 제조에 필요한 명목 제품 양으로 표현한 LL/EL50.)

미생물 : 자료 없음

토양 이동성 : 대부분의 환경 조건에서 액체 상태로 존재함. 토양에 스며들 경우 토양 입자에 흡수되므로 이동하지 않음. 물에 뜸.

잔류성 및 분해성 : 쉽게 생분해 되지 않을 것으로 예상됨. 주 성분은 고유 생분해성으로 예상되지만, 제품은 환경에서 분해되지 않을 수 있는 성분을 함유함.

생물 농축성 : 생물학적 축적 가능성이 있는 성분을 함유합니다.

기타 유해 영향 : 제품은 비휘발성 성분들의 혼합물이며, 이들 비휘발성 성분들이 대기로 상당량 방출될 것으로는 생각되지 않음. 오존층 파괴, 광화학 오존 생성 또는 지구 온난화 효과를 야기시키지 않는 것으로 예측됨.

13.폐기시 주의사항

폐기방법 : 가능하면, 회수하거나 재활용하시오. 폐기 분류 및 폐기 방법에 대한 해당 법규에 의거하여, 폐기물 생산자는 생성된 물질의 독성과 물리적 특성을 결정할 책임이 있음. 환경, 하수구 혹은 수로로 폐기하지 마시오.

폐기시 주의사항 : 폐기 시에는 현행 규정에 따라야 하며, 공인된 수거업체 또는 외주업체에게 의뢰하시오. 수거업체 또는 외주업체의 적합성을 미리 확인 하시오.

현지법규 : 해당 지역, 국가, 그리고 현지법 및 규정에 의거해 폐기하시오.

14.운송에 필요한 정보

ADR (육상 도로 운송)분류: 비규제
유엔번호: 위험물로 분류되지 않음

유엔 적정 선적명: 해당 없음
운송에서의 위험성 등급: 해당 없음
용기등급: 해당 없음
해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기): 비해당
사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책:
- 화재시 비상조치: 해당 없음
- 유출시 비상조치: 해당 없음

IMDG (국제해상위험물질)
유엔번호: 위험물로 분류되지 않음
유엔 적정 선적명: 해당 없음
운송에서의 위험성 등급: 해당 없음
용기등급: 해당 없음
해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기): 비해당
사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책:
- 화재시 비상조치: 해당 없음
- 유출시 비상조치: 해당 없음

IATA (국제항공운송협회): 국가에 따라 다를 수 있음
유엔번호: 위험물로 분류되지 않음
유엔 적정 선적명: 해당 없음
운송에서의 위험성 등급: 해당 없음
용기등급: 해당 없음
해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기): 비해당
사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책:
- 화재시 비상조치: 해당 없음
- 유출시 비상조치: 해당 없음

첨부문서 II의 MARPOL 73/78과 IBC 코드에 따라 대량 운송

오염 분류	:	해당없음
선박 유형	:	해당없음
제품 이름	:	해당없음
특별 사전예방 조치	:	해당없음

추가 정보 : MARPOL 규칙은 해상 대량 선적에 적용된다.

15.법적 규제현황

법규 정보는 포괄적으로 작성되지 않았으며, 다른 법규가 이 물질에 적용될 수도 있음.

현지목록

EINECS : 모든 성분이

		등재되었거나 중합체는 제외됨.
TSCA	:	모든 성분이 등재되어 있음.
KECI (KR)	:	모든 성분이 등재되어 있음.
기타 정보	:	산업안전보건법에 의한 규제: 해당없음 유해화학물질관리법에 의한 규제: 해당없음 위험물안전관리법: 제4류 위험물 (인화성액체), 제 4석유류 폐기물관리법: 제4조,제5조,제24조,제25조에 의거 처리할 것.

16.그 밖의 참고사항

최초 작성일자	:	31.05.2012
MSDS개정횟수	:	1.2
최종개정일자	:	2014/03/20
개정횟수및 일자	:	왼쪽 가장자리 수직선(|)은 이전 버전을 수정했다는 표시임.
SDS 법규	:	산업안전보건법 41조의 규정에 의거
MSDS 배포	:	이 문서의 정보는 제품을 취급하는 모든 사람이 이용할 수 있도록 해야 함.
자료의 출처	:	인용된 정보의 출처는 제한되어 있지 않치만 , 아래의 출처의 하나 혹은 그이상에서 유래되었음 (예를 들면 Shell Health Service의 생태독성자료와 물질 공급업자로 부터의 독성자료 및 유럽 석유산업협회 (CONCAWE) 의 제품 문헌, 유럽연합의 국제 균일 화학 제품 자료 (EU IUCLID Data Base) 및 EC 1272 regulation등.)
권리포기	:	이 정보는 현재 우리의 지식을 기반으로 건강, 안전, 환경 요구사항에만 국한하여 제품을 설명하기 위한 것임. 따라서 제품의 어떤 구체적인 특성을 보증하는 정보로 해석되어서는 안됨.