

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS번호 : AA00725-0000008001

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명: 과산화수소 (Hydrogen Peroxide) 31%
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한: 원료 및 중간체, 산화제, 세정 및 세척제, 기타(표백제, 금속불순물제거, 제품표면 에칭용)
- 다. 공급자 정보:
 - 회사명 : OCI 주식회사
 - 주소 : 서울시 중구 소공로 94
 - 긴급전화번호 : 063-830-7777

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
 - 산화성 액체: 구분 2
 - 급성 독성 (경구): 구분 4
 - 급성 독성 (흡입): 구분 4
 - 피부 부식성/피부 자극성: 구분 1
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성: 구분 1
 - 발암성: 구분 2
 - 특정표적장기 독성 (1회 노출): 구분 1 (폐)
 - 특정표적장기 독성 (반복 노출): 구분 1 (폐), 구분 2 (혈액)
 - 수생환경유해성 (만성): 구분 3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어: 위험

○ 유해·위험 문구

- H272: 화재를 강렬하게 함; 산화제
- H302: 삼키면 유해함
- H314: 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴
- H318: 눈에 심한 손상을 일으킴
- H332: 흡입하면 유해함
- H351: 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H370: 신체 중 (폐)에 손상을 일으킴
- H372: 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (폐, 혈액)에 손상을 일으킴
- H412: 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ 예방조치 문구

1) 예방

- P201: 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오
- P202: 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오

- P210: 열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P220: 가연성 물질로부터 격리 보관 하십시오
- P221: 가연성 물질과 혼합되지 않도록 조치하십시오
- P260: 분진, 흙, 가스, 미스트, 증기, 스프레이를 흡입하지 마십시오
- P261: 분진, 흙, 가스, 미스트, 증기, 스프레이의 흡입을 피하십시오
- P264: 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오
- P270: 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오
- P271: 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
- P273: 환경으로 배출하지 마십시오
- P280: 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오

2) 대응

- P301+P312+P330+P331: 삼켜서 불편함을 느끼면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 말고 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오
- P303+P361+P353: 피부 (머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오
피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오
- P304+P340: 흡입하면 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
- P308+P311+P313: 노출 또는 노출이 우려되면 의료기관(의사)의 진찰과 의학적인 조치·조언을 받으십시오
- P310: 즉시 의료기관 (의사)의 진찰을 받으십시오
- P314: 불편함을 느끼면 의학적인 조치, 조언을 구하십시오
- P321: 응급 처치에 공급된 자료에 따르십시오
- P363: 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오
- P370+P378: 화재시 불을 끄기 위해 과량의 물, 소화기를 사용하십시오

3) 저장

- P405: 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오

4) 폐기

- P501: (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA
- 보건 : 3
- 화재 : 0
- 반응성 : 1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
과산화수소 (Hydrogen Peroxide)	과산화수소	7722-84-1	31%
물 (Water)	디수소 산화물	7732-18-5	69%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 깜박이며 과산화수소가 완전히 남아 있지 않을 때까지 즉시 다량의 물이나 생리식염수로 눈을 씻어낼 것. (적어도 15 ~ 20분간)
- pH가 정상으로 돌아올 때까지 물이나 생리 식염수로 계속해서 세척할 것. (약 30 ~ 60분)
- 눈을 살균된 붕대로 덮을 것.
- 즉시 병원으로 이송할 것.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복과 신을 벗길 것.
- 접촉 부위를 비누 또는 순한 세제와 다량의 물로 과산화수소가 완전히 남아 있지 않을 때까지 씻어낼 것. (적어도 15 ~ 20분)
- 화상을 입은 경우 살균, 건조, 딱 붙지 않는 Gauze (붕대)로 완전히 덮을 것.
- 환자의 상태에 알맞은 조치를 취할 것.
- 즉시 병원으로 이송할 것.

다. 흡입했을 때

- 필요한 경우 인공호흡을 실시
- 기도를 열고 혈압과 호흡을 일정하게 유지 할 것.
- 환자를 따뜻하고 편안하게 할 것. 환자의 상태에 알맞은 조치를 취할 것.
- 즉시 의사의 도움을 받으시오.
- 산소 공급은 의사에 의해 실시 되어야 함.

라. 먹었을 때

- 환자가 의식이 있고 경련이 없을 때 과산화수소를 희석 시키도록 2 ~ 4컵의 물을 줄 것.
- 발생기 산소에 의한 압력을 안정시키기 위해 위튜브를 이용할 것.
- 환자의 상태에 알맞은 조치를 취할 것.
- 튜브투입은 의사에 의해 실시 되어야 한다.
- 즉시 의사의 지시를 따를 것.

마. 기타 의사의 주의사항

- 환자를 신선한 공기로 이동하시오.
- 119 또는 응급 의학 서비스를 부르시오.
- 환자가 호흡하지 않으면 인공호흡을 실시하시오.
- 호흡이 어려우면 산소를 공급하시오.
- 오염된 옷과 신발을 구분하여 제거하시오.
- 오염된 옷은 건조할 때 화재 위험이 있을 수도 있음.
- 물질과 접촉한 경우, 즉시 흐르는 물에 눈 또는 피부를 적어도 20분간 씻으시오.
- 환자를 따뜻하고 조용하게 유지하시오.
- 의사는 관련된 물질을 인식하여 확인하고, 스스로를 보호하도록 예방조치를 하시오

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 작은 화재 시
 - 물을 사용하시오. 건조된 화학물질 또는 폼을 사용 금함.
 - 이산화탄소 또는 할론은 제한된 경우만 공급할 수 있다.
- 2) 대형 화재 시
 - 화재지역에 떨어져서 물로 진압하시오.

- 화물이 열에 노출되었다면 화물 또는 운송수단을 움직이지 마시오.
- 만일 위험이 없을 경우 화재 지역에서 컨테이너를 옮기시오.
- 3) 탱크 또는 자동차/트레일러에 관련한 화재 시
 - 최대 거리에서 화재를 진압하거나 무인호스 지지대나 모니터 노즐을 사용하십시오.
 - 화재가 완전히 진압된 후까지 많은 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
 - 화재에 노출된 탱크로부터 항상 멀리 떨어지시오.
 - 대형 화재의 경우, 가능하다면 무인호스 지지대나 모니터 노즐을 사용하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 1) 열분해 생성물: 산소와 열을 방출함
- 2) 화재 및 폭발 위험
 - 열이나 불꽃에 노출되면 화재를 가속화할 수 있음.
 - 열이나 불꽃에 노출되면 폭발적으로 분해될 수 있음.
 - 열이나 오염으로 폭발할 수 있음.
 - Hydrocarbon (연료)와 폭발적으로 반응할 수 있음.
 - 가열되면 컨테이너는 폭발할 수 있음.
 - 증기 또는 물질과 호흡, 섭취 또는 접촉 (피부, 눈)시 심각한 손상, 통증 또는 죽음에 다다를 수 있음.
 - 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 방출할 수 있음.
 - 소화 또는 희석용도의 물로부터 흘러나오는 물은 오염을 유발할 수 있다.
 - 흘러나오는 물은 화재 또는 폭발을 유발할 수 있다

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 양압의 자기 독립적인 호흡 기기를 착용하십시오. (SCBA)
- 제조사에 의해 명확하게 추천된 화학 보호구를 착용하십시오.
- 거의 또는 전혀 온도 보호가 되지 않을 수 있다.
- 구조적인 소방관의 보호구는 제한된 보호만 제공될 수 있다.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 가연성 물질(목재, 종이, 오일 등)을 유출물질과 접촉시키지 말 것.
- 적절한 보호구를 착용하지 않았다면 손상된 컨테이너 또는 유출된 물질을 만지지 말 것.
- 위험 없이 할 수 있다면 유출을 막을 것.
- 컨테이너 안으로 물을 공급하지 않을 것.
- 지역을 고립시킬 것.
- 바람과 반대방향으로부터 접근할 것,
- 제품과 부적합한 물질 또는 제품을 피할 것. (참고 10. 반응성과 안정성)
- 연소성 물질과 접촉한 경우, 물로 씻어 제품이 건조되는 것을 피할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 대기: -
- 토양: 모래나 토양으로 용액의 많은 양의 방벽을 건설하십시오.
- 수중: 수로, 하수구, 지하 또는 제한된 지역으로 투입되는 것을 보호하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법:

- 많은 양의 물로 희석할 것.

- 화학 제품을 추가 투입하지 말 것.
- 폐기 방법은 13번 항을 참고할 것.
- 오염 위험을 피하기 위해, recovered 제품은 원래의 탱크/컨테이너에 다시 투입하지 말 것.
- 1) 소량 유출
 - 제품을 흡수할 수 있도록 질석 또는 모래와 같은 비연소 물질을 사용하고, 향후 폐기를 위해 컨테이너를 위치 할 것.
- 2) 다량 유출
 - 향후 폐기를 위해 액체 유출의 전방에 방벽을 설치 할 것.
 - 제품 처리 이후에 지역을 물로 씻을 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 컨테이너 안에 물을 공급하지 않을 것.
- 위험지역을 고립시키고, 진입을 금지할 것.
- 환기가 잘 되는 지역에서 다룰 것.
- 유기물과 모든 접촉을 막을 것.
- 물질에 적합한 설비와 용기를 사용할 것.
- 과산화수소에 사용되는 용기와 설비는 과산화수소에만 사용할 것.

나. 안전한 저장 방법

- 불순물과 열의 영향을 피할 것.
- 적합하지 않은 제품으로부터 멀리할 것.
- 운전하기 전에 파이프와 용기에 Passivation 할 것.
- 미 사용제품을 저장 용기로 결코 되돌리지 말 것.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정 (화학물질 및 물리적 인자의 노출기준): TWA - 1 ppm
- CEFIC: TWA (8 hours) – 1 ppm (1.4 mg/ m3)
 STEL (5~15 min) – 3 mg/ m3
- ACGIH 규정: TWA - 1 ppm (1.4 mg/m3)
- NIOSH 규정: TWA - 1 ppm (1.4 mg/m3)
- DFG 규정: MAK - 1.4 mg/m3
- * TWA: Time Weighted Average
- * ACGIH: United States American Conference of Governmental Industrial Hygienists

나. 적절한 공학적 관리

- 환기가 잘 되는 장소에서 취급하시오.
- 작업 공정이 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하시오.

다. 개인 보호구

- 화학물질관리법 제14조 유해화학물질 취급자의 개인보호장구 착용에 관한 규정을 준수하는 개인보호구를 착용하시오
- 1) 호흡기 보호
 - 전면형 유기화합물용 방독마스크 이상 호흡보호구를 착용하시오. (35%이상 함유 시 적용)
- 2) 눈 보호

- 근로자는 비산물과 유해한 액체로부터 접촉될 가능성에 대비하여 보안경 및 보안면 장비를 착용하여야 함.
- 근로자는 적절한 보호의와 물질과 피부접촉 가능성에 대비한 장비를 착용해야만 한다.
- 3) 손 보호
 - 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오. (35%이상 함유 시 적용)
 - 근로자는 물질과 접촉을 피할 수 있는 적절한 보호장갑을 착용하십시오.
- 4) 신체 보호
 - 화학물질용보호복 3또는 4형식(전신)을 착용하십시오. (35%이상 함유 시 적용)
 - 피부노출을 방지할 수 있는 적절한 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관 (물리적 상태, 색 등): 무색의 액체로 쓴 맛
- 나. 냄새: 자료 없음
- 다. 냄새 역치: 자료 없음
- 라. pH: pKa = 11.62 (25°C 100% pure H2O2), pH < 3.5 (OCI H2O2)
- 마. 녹는점/어는점: -27 °C
- 바. 초기 끓는점 범위: 106 °C
- 사. 인화점: 해당 없음 (불연성)
- 아. 증발 속도: 자료 없음
- 자. 인화성 (고체, 기체): 해당 없음 (불연성)
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 해당 없음 (불연성)
- 카. 증기압: 0.36 hPa (30°C, partial)
- 타. 용해도: 모든 비율로 혼합
- 파. 증기밀도: 1 (공기=1)
- 하. 비중: 1.1185 (15°C)
- 거. n옥탄올/물 분배계수: -1.5 (estimated)
- 너. 자연발화 온도: 자료 없음
- 더. 분해 온도: 150~152 °C 분해 (100% pure H2O2)
- 러. 점도: 1.09 cP (20°C)
- 머. 분자량: 34.01

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - 오래 저장하거나 열에 의해 분해되어 산소가 발생할 수 있음.
 - 용기를 단단히 막아 놓을 경우 내부 압력이 증가하여 파열될 수 있음.
 - 141°C 이상에서 자동 분해가 일어나며 교반, 표면이 거친 물질과 접촉, 알카리 금속, 미세한 metal 및 기타 다른 물질에 의해 급격한 분해가 일어난다.
 - 중합 반응: 중합하지 않음.
- 나. 피해야 할 조건 (정전기 방전, 충격, 진동 등)
 - 가연성 물질과의 접촉을 피할 것. (나무, 종이, 오일 등)
 - Fuel (연료)과 접촉 시 급격한 반응이 일어날 수 있음.
 - Tank나 Hopper Car에 가연성 유독 Gas가 쌓일 수 있음.
 - 하수구로 흐르는 물질이 화재 또는 폭발 위험이 있음.

<p>다. 피해야 할 물질</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산, 염기, 금속, 금속염, 산화제, 유기물, 가연성 물질 <p>라. 분해시 생성되는 유해물질</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열분해 생성물: 산소와 열을 방출함
<p>11. 독성에 관한 정보</p> <p>가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 호흡기를 통한 흡입 자극 - 입을 통한 섭취 자극 - 피부 접촉을 통한 자극 - 눈 접촉을 통한 자극 <p>나. 건강 유해성 정보</p> <p>○ 급성 독성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 경구: 구분4 <p>화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정에 따름.</p> <p>LD50 1,193mg/kg Rat (GLP, US EPA Guidelines)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 경피: 분류되지 않음 <p>LD50 >2,000mg/kg Rabbit (사망 없음, OECD TG402, GLP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 흡입: 구분 4 <p>화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정에 따름.</p> <p>○ 피부 부식성 또는 자극성: 구분 1</p> <p>토끼에서 자극성을 나타냄. 전체자극지수=5/8 (OECD TG 404, GLP)</p> <p>○ 심한 눈 손상 또는 자극성: 구분 1</p> <p>토끼에서 눈에 자극을 일으킴.</p> <p>각막지수: 0.33/4, 홍채지수: 0.33/2, 결막지수: 0.83/3, 결막부종지수: 0.67/4 (OECD TG 405, GLP)</p> <p>○ 호흡기 과민성: 자료 없음</p> <p>○ 피부 과민성: 분류되지 않음</p> <p>○ 발암성: 구분 2</p> <p>화학물질 및 물리적 인자의 노출기준 고시에 따름.</p> <p>IARC 구분 3, ACGIH 구분 A3</p> <p>○ 생식세포 변이원성: 분류되지 않음</p> <p>시험관 내 포유류 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 없는 경우 양성 (OECD TG 473)</p> <p>미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 없는 경우 양성 (OECD TG 476)</p> <p>생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 (OECD TG 474, GLP)</p> <p>○ 생식독성: 분류되지 않음</p> <p>랫드를 이용한 초기형성 시험결과 모든 농도에서 외형이상은 관찰되지 않음. NOAEL 0.02%</p> <p>○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 1 (폐)</p> <p>동물에서 폐 및 기관의 울혈, 폐수종, 폐기종, 기관 표피의 괴사</p> <p>○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출): 구분 1 (폐) 구분 2 (혈액)</p> <p>사람에서 폐에 자극을 일으킴</p> <p>동물에서 적혈구, 혈소판, 혈장단백질 농도 감소함</p> <p>○ 흡인 유해성 : 자료 없음</p>

<p>12. 환경에 미치는 영향</p> <p>가. 생태독성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 어류: ECHA LC50 16.4mg/l 96hr Pimephales promelas(USEPA method) - 갑각류: ECHA LC50 2.4mg/l 48hr Daphnia pulex(USEPA method) - 조류: ECHA ErC50 1.38mg/l 72hr Skeletonema costatum(Paris Commission guidelines1990, GLP) <p>나. 잔류성 및 분해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 잔류성: ECHA -1.57 log Kow (pH=7, 20°C) - 분해성: 공기 중 광분해 - 24시간 반감기 <p>다. 생물 농축성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 농축성: 낮은 효능, BCF - 1.4 (fish), 3.3 (earthworm) - 생분해성: ECHA 99 01 30 day (OECD 209, GLP) <p>라. 토양 이동성 : 낮은 효능, log Koc : 0.2 (Mackay Model 1, TGD, QSAR for nonhydrophobics)</p> <p>마. 기타 유해 영향 : 자료 없음</p>
<p>13. 폐기시 주의사항</p> <p>가. 폐기방법 : 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.</p> <p>나. 폐기시 주의사항 : 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.</p>
<p>14. 운송에 필요한 정보</p> <p>가. 유엔 번호 : 2014</p> <p>나. 유엔 적정 선적명 :</p> <p>과산화 수소, 수용액 (농도가 20% 이상 60% 이하인 것) (필요에 따라 안정제가 첨가된 것) - HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION with not less than 20% but not more than 60% hydrogen peroxide (stabilized as necessary)</p> <p>다. 운송에서의 위험성 등급 : 5.1 (부위험성 8)</p> <p>라. 용기등급 (해당하는 경우) : II</p> <p>마. 해양오염물질 (해당 또는 비해당으로 표기) : 비해당</p> <p>바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 화재시 비상조치: F-H - 유출시 비상조치: S-Q
<p>15. 법적 규제현황</p> <p>가. 산업안전보건법에 의한 규제</p> <ul style="list-style-type: none"> - 작업환경측정물질 (측정주기: 6개월) - 관리대상유해물질 - 노출기준설정물질 <p>나. 화학물질관리법에 의한 규제</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유해화학물질 취급자의 개인보호장구 착용에 관한 규정 - 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정 - 유독물질 및 제한물질·금지물질의 지정 별표1 "6wt% 이상 유독물질" - 화학물질관리법 시행규칙 별표10 "35wt% 이상 사고대비물질" <p>다. 위험물안전관리법에 의한 규제: 해당 없음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위험물안전관리법 시행령 별표1 비고22 "36wt% 이상 위험물" <p style="text-align: center;">제6류 산화성액체 지정수량 "300kg"</p>

- 라. 폐기물관리법에 의한 규제: 지정폐기물
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 국내규제
 - 잔류성유기오염물질관리법: 해당 없음
 - 국외규제
 - 미국관리정보(OSHA 규정): 3,401.9925 kg, 7,500 lb
 - 미국관리정보(CERCLA 규정): 해당 없음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정): 453.599 kg, 1000 lb
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정): 453.599 kg, 1000 lb
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정): 해당 없음
 - 미국관리정보(로테르담협약물질): 해당 없음
 - 미국관리정보(스톡홀름협약물질): 해당 없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서물질): 해당 없음
 - EU 분류정보(확정분류결과): Ox. Liq. 1 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1A
 - EU 분류정보(위험문구): H271 H332 H302 H314
 - EU 분류정보(안전문구): S1/2, S17, S26, S28, S36/37/39, S45

16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
 - ECB : ESIS (European chemical Substances Information System)
 - European Union Risk Assessment Report (RAR)
 - IARC. Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man
 - Geneva-World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-Present (Multivolume work),, p. S7 216 (1987)
 - REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008
 - OECD SIDS: (<http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSEIDS/Naco.pdf>)
 - Korea Occupational Health & Safety Agency
 - National chemicals information systems
 - U.S. National library of Medicine (NLM) Hazardous Substances Data Bank (HSDB)
 - Incorporated Administrative Agency National Institute of Technology and Evaluation
- 나. 최초 작성일자: 2016년 12월 08일
- 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자
 - 개정 횟수: 6회
 - 최종 개정일자: 2021년 12월 17일
- 라. 기타 : -