

위험물 안전 관리 수칙 [유기과산화물]

산재사망사고 절반으로 줄입니다!

1 유기과산화물의 정의 및 특성

유기과산화물(Organic Peroxides)



- 화학구조 내에 2가의 퍼옥시(-O-O-) 구조를 가지고 1개 혹은 2개의 수소 원자가 유기 라디칼에 의해 치환된 과산화수소 유도체를 말하며 열역학적으로 불안정한 물질이며, 자기 발열 분해를 일으킬 우려가 있다.



- 마찰·충격에 민감하며, 폭발적으로 분해되어 순간적으로 기체 상태로 급변하고, 열이 발생하여 수백에서 수천 배로 부피 팽창 및 격렬한 충격파와 굉음을 발생시킬 수 있으며, 이물질 혼입 시 쉽게 분해폭발이 발생함으로 저장탱크 및 제조설비에 반드시 파열판을 설치하여야 함

2 주요 유기과산화물 목록

연번	CAS No.	물질명	연번	CAS No.	물질명
1	94-36-0	과산화벤조일	5	15520-11-3	Bis(4-tert-butylcyclohexyl) peroxydicarbonate
2	1338-23-4	과산화 2-부타논	6	37206-20-5	메틸 이소부틸 케톤 퍼옥사이드
3	95718-78-8	퍼옥시네오데칸산 3-히드록시-1,1-디메틸부틸	7	614-45-9	삼차부틸 과산화벤조산
4	105-64-6	디이소 프로필 퍼옥시디카르보네이트	-	-	-

※ 공단화학물질정보(msds.kosha.or.kr)에서 물질명으로 MSDS(물질안전보건자료)를 검색하시면 상세한 물질정보가 제공됩니다.

3 취급 시 안전 관리 수칙

취급 요령

- 점화원(화염·불꽃) 접근을 엄금하고, 가열·마찰·충격 등 금지
- 강산화제, 강산류, 금속산화물 등의 이물질 혼입 금지 및 알칼리금속, Fe, Co, Mn 등과 접촉 금지
- 유리, 자기, PE, 스테인리스 스틸 등 재료의 용기를 사용
- 정전기, 스파크 등에 의한 화재·폭발의 위험이 있으므로 접지 및 방폭형 전기기계·기구 사용
- 피부 접촉 금지(보안경·보호장갑·보호의 등 착용)

보관 요령

- 건물의 단층 및 최상층에 저장하고, 가벼운 난연 또는 불연성 지붕재를 사용
- 외벽은 0.2 bar의 충격파에 견딜 수 있는 폭발 방산구(Explosion Vent) 설치 권장
- 저장탱크 및 제조설비에 과압방지를 위하여 안전밸브 대신에 반드시 파열판을 설치
- 온도조절이 필요할 경우 온도조절장치를 설치하여 자기 촉진 분해 온도 이하의 냉암소에 저장
- 저장시설은 사고 시 피해 최소화를 위해 위험물안전관리법 등에서 정한 규정 준수

소화 방법

- 소화전, 물분무(자동 스프링 쿨러), 폼 건조 소화분말, 모래 등 사용하여 냉각소화
- CO₂ 등 질식소화는 효과가 없음으로 물을 다량 사용하는 방법이 적정함



4

주요 재해 사례

○ 국내 재해 사례

'12.6.18일 경기도 화성 소재 접착제 제조공장에서 접착제 원료를 용해기(Dissolver)에 투입하여 블렌딩(Blending) 하던 중 원인미상의 점화원에 의해 폭발이 발생하여 4명 사망, 9명 부상

재해 발생 원인 ☀

- 톨루엔 등 용제에 의한 폭발 분위기가 형성된 후 정전기 등 원인미상의 점화원에 의해 폭발이 발생하였거나, 반응기 시제인 과산화벤조일(유기과산화물) 등 위험이 높은 물질이 사용됨에도 기능성 촉진제 및 안료 등을 추가 투입하여 급격한 반응 폭주가 발생한 것으로 추정



재해 예방 대책 ⊕

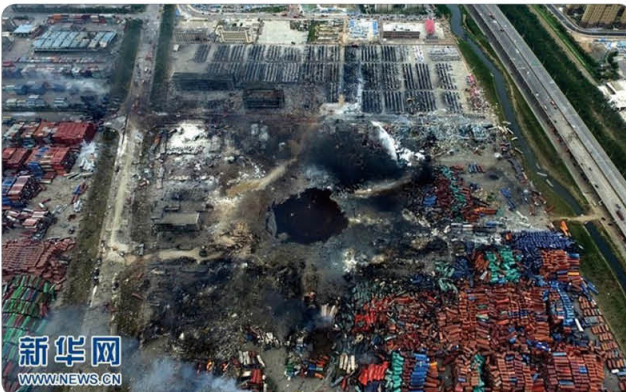
- 인화성 액체 등을 사용할 경우 폭발위험장소 구분도를 작성하고 방폭형 전기기계·기구 사용 및 접지 실시
- 유기과산화물에 금속분말(Fe, Al, Cu 등), 환원제 등 이물질 혼입 금지

○ 해외 재해 사례

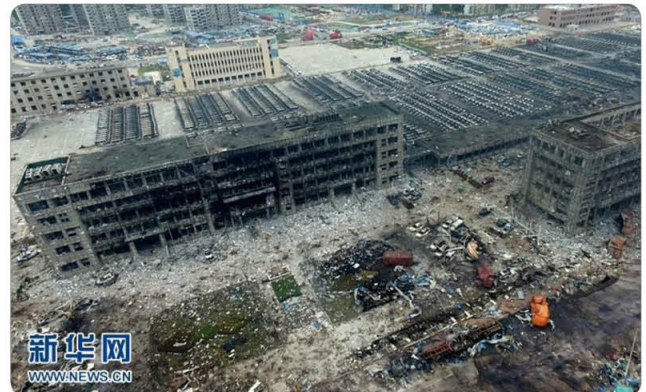
'15.8.12일 중국 텐진 항 물류 회사의 위험물 적재 창고에 야적된 컨테이너에서 최초 폭발이 발생한 후 다른 창고로 번져 30초 후에 2차 폭발이 발생하여 사고가 확대됨

피해 현황 : 소방관 등 139명 사망, 실종자 34명, 부상자 527명, 17,000여 명 대피(8월말 기준)

사고 원인 물질(추정) : 질산암모늄(800ton), 질산칼륨(500ton), 시안화나트륨(700ton) 등



사고 발생 현장 (1)



사고 발생 현장 (2)