



# 물반응성 물질(금속류)의 취급 및 저장 안전수칙

## 물반응성 물질의 특성

- 금속 리튬(Li)
  - 연한 은백색 금속으로 고체원소 중 가장 가볍고, 비열( $0.97\text{cal/g}^\circ\text{C}$ )이 가장 크며 물과 치환반응하여 수소 발생
- 금속 나트륨(Na)
  - 은백색의 광택이 나며, 유기합성 과정에서 환원제 및 반응성이 강한 나트륨화합물을 합성할 때 사용되는 금속
  - 분말의 경우 공기중에 장시간 방치시 상온에서 자연발화 위험
  - 표면이 공기 중에서 산화물 및 수산화물로 피복되는 과정에서 흡수성이 강한 수산화물과 대기중의 수분이 반응하면 화재 발생 우려
- 금속 칼륨(K)
  - 은색 광택 금속으로 나트륨보다 반응성이 큼
  - 물과 격렬하게 반응하며 사염화탄소, 할로겐 화합물과 접촉시 폭발
  - 습기 속에서 일산화탄소와 접촉하면 폭발
  - 칼륨 연소 중 모래를 뿌리면 모래 속의 규소와 결합하여 격렬히 반응
- 금속 마그네슘(Mg)
  - 마그네슘의 연소는 강한 열과 백색의 빛나는 불꽃 발생
  - 실온에서 물과 서서히 반응하나, 물의 온도가 높아지면 격렬하게 진행되면서 수소 발생
- 금속 칼슘(Ca)
  - 은백색의 금속으로 환원제, 수소화칼슘 등의 제조, 제련, 철 합금의 탈황 등에 사용
  - 물과 반응하여 상온에서는 서서히, 고온에서는 격렬하게 수소 발생
  - 대량으로 쌓인 칼슘 분말이 습한 공기 중에 방치되거나, 금속산화물이 수분과 접촉시 자연발화 위험이 높음
- 금속 알루미늄 분말(Al)
  - 순 알루미늄 분말은 점화원이 있을 경우 폭발
  - 높은 온도에서 타고 있는 알루미늄은 물, 이산화탄소 및 사염화탄소류와 반응

## 물반응성 물질(금속류)의 취급 및 저장시 안전대책 및 수칙



### 취급요령

- 수분과 접촉되지 않도록 관리
- 운반시 완전히 밀봉된 용기 사용, 필요한 최소한의 양만 운반
- 해머 등을 이용하여 밀봉된 뚜껑 개폐 금지
- 금속 분말을 취급·가공하는 경우 폭발방산구 설치
- 취급시 보호장구 착용
- 물질안전보건자료 비치, 게시 및 교육 실시



### 보관시 안전관리 수칙

- 보통 실온에서 저장하되, 물반응성 물질이 들어 있는 드럼, 용기와 빈 용기는 완전밀폐 및 건조를 시킨 상태에서 내화시설이 있는 저장실이나 건물에 저장
- 건물은 빗물이나 지하수가 유입되지 않는 구조물 선택 습기의 응축 방지
- 저장지역은 건조한 상태 유지
  - ※ 나트륨 및 칼륨 저장시 물과의 접촉에 따른 수소 폭발 방지를 위하여 물이나 수증기 배관, 자동 스프링클러 설비가 없어야 함
- 저장실의 상부에 환기시설 설치



### 소화방법

- 물, 질소, 이산화탄소, 사염화탄소, 탄산칼슘, 포말 또는 분말 소화제 사용 금지
- 완전히 건조된 모래나 팽창질석으로 공기를 차단하여 확산 방지
- 저장지역 및 저장용기에 적절한 소화제 사용을 위한 표지 부착
- 전체가 연소될 때까지 기다리는 소극적인 소화방법이 일반적



### 참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 225조 (위험물질 등의 제조 등 작업시의 조치)
- KOSHA GUIDE G-77-2013 「물반응성 물질의 취급·저장에 관한 기술지침」

※ 해당 자료의 자세한 내용은 안전보건기술지침(KOSHA GUIDE)을 참고하시기 바랍니다.