

입경변화에 따른 부유 마그네슘 분진의 최소발화온도

한우섭*, 이수희

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원

(hanpaule@kosha.net*)

분진농도의 발화온도는 장치 내의 발화위험성이나 분진 취급 공정의 사고예방대책 관리를 위한 실용적 관점에서 중요한 폭발특성값이다. 부유 분진의 발화온도는 분진농도에 의존하기 때문에 농도 변화에 따라 발화온도가 달라지는데, 농도 변화에 따른 가장 낮은 온도를 최저발화온도(MIT ; Minimum Ignition Temperature)라고 한다. 본 연구에서는 최근에 사용량과 폭발사고발생이 증가하고 있는 마그네슘 및 그 합금에 있어서 입경 변화에 따른 발화온도를 실험적으로 조사하였다. 이를 위해 IEC 61241-2-1의 규격에 적합한 부유분진의 최소발화온도 실험장치를 제작하여 사용하였으며, 분진 발화에 의한 실험시의 안전성을 위하여 최대 3000 g/m³이하의 분진농도 범위 내에서 실험을 수행하였다. 그 결과 부유 Mg분진의 MIT는 분진 평균입경이 38, 142 μm에서 각각 710, 740 °C가 얻어졌는데, 입경이 증가하게 되면 MIT가 증가하는 경향을 보였다. 또한 평균입경 160μm의 Mg-Al(60:40 wt%)의 MIT로서 820 °C가 얻어졌으나, Mg-Al(50:50 wt%) 및 Mg-Al(40:60 wt%)에 대해서는 최대 가열로의 설정온도 890 °C까지 농도를 변화시키면서 조사하였으나 발화가 일어나지 않았다.