

## 폐놀수지 공정에서 공정물질의 반응위험성 평가

이근원\*, 한인수, 이정석, 권혁면<sup>1</sup>  
한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원;  
<sup>1</sup>한국산업안전보건공단 전문기술실  
(leekw@kosha.net\*)

회분식공정은 취급하는 물질이나 반응형태, 조작방법 등이 달라도 반응공정은 동일한 설비로 운전하는 경우가 많아 원료물질이나 반응중간체 및 부산물, 제품, 촉매 등과 같은 공정물질이 반응조건의 변화에 따라 개별물질에 대한 잠재위험성과 이들 물질상호간 반응위험성에 관한 정보가 부족하기 때문에 사고의 개연성이 크다. 회분식공정의 사고 위험성은 반응의 발열거동, 이상 반응 등 위험성에 대한 인식부족과 운전조건에 따른 불충분한 인지 등으로 화재·폭발사고가 일어난다.

본 연구는 2008년 3월 회분식반응기 폭발사고 중 (주)○○의 폐놀수지 공정을 선택하여 공정물질로 사용되는 주원료와 촉매를 운전조건에 따라 자동반응열량계(Multimax reactor system) 및 반응열량계(RC 1)등을 이용하여 반응위험성을 고찰하였다. 이들 실험 결과를 중심으로 폐놀공정의 반응 위험성 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. Multimax reactor system의 분석 결과 공기 혹은 질소반응분위기의 영향은 같은 승온속도에서는 공기분위기보다 질소 분위기하에서 발열량과 최대열량발생 속도가 높았다. 반응열량계 (Reaction calorimeter)의 분석 결과 정상운전조건하에서는 발열개시온도가 약 53 °C이고 발열량은 206.2 J/g이었고, 반응온도 95 °C 시작점 부근에서 최대열량발생속도는 60 W/kg이었다. 촉매 (NaOH)의 량이 50 %과량 들어갔을 때 발열개시온도는 약 52 °C이고, 반응열은 259 J/g이었고, 반응온도 95 °C 시작점 부근에서 최대 열량발생속도는 70 W/kg이었다.