

폐 Linear Alkylbenzene Sulfonate의 탈황

유연석, 이형주, 김은선, 박균영*

공주대학교 화학공학부

(kypark@kongju.ac.kr*)

본 연구에서는 폐 LAS를 열분해하여 황을 제거하는 가능성을 탐색하고, 열분해온도 200 - 300 °C, 열분해시간 1- 4 시간 범위 내에서의 변화에 따른 폐 LAS 내 황 농도의 감소와 열분해 시 발생하는 물질들의 규명 및 성분 분석 등을 수행하였다. 황 함량 13.3 wt%의 폐 LAS 43.5 g 을 250 °C에서 1시간 동안 열분해 시킨 결과 질량이 30 g 으로 감소하였고, 물질의 상이 액체로부터 고체로 변환되었으며, 황 함량은 3 wt%로 감소하였다. 열분해 시 발생된 증기를 냉각수에 의해 냉각시킨 결과 투명 액체와 우윳빛 액체의 2 가지 응축액과 SO_x 로 추정되는 비응축 가스로 분리되었다. 고체 잔사의 양은 열분해 온도가 200에서 300°C 로 증가하면서 열분해에 투입된 폐 LAS 양의 67.6 wt% 로부터 61.0 wt% 로 감소였으며, 고체 잔사 내 황의 함량은 3.7 wt% 로부터 0.7 wt% 로 감소하였다. FTIR, NMR 분석결과 투명액체는 linear alkybenzene, 우윳빛 액체는 물에 유기물이 에멀전 형태로 분산되어 있는 것으로 판단되었다. 비응축 가스 분석결과 SO₃ 와 SO₂ 혼합물로서 88 % 정도가 SO₃ 인 것으로 추정되었다. SO_x 가스 발생량은 열분해온도, 시간에의 증가에 따라 증가하나, 열분해온도 250 °C 이상, 열분해시간 1 시간 이후에는 큰 변화가 없었다. 결과적으로, 고유황 (13 wt% 이상) 함유 액상의 폐 LAS를 250 °C, 1 시간 동안 열분해시킴으로써 35 wt% 정도 질량 감소가 발생하면서, 상대적으로 처리가 용이한 저유황 (3 wt% 이하) 고형물질로 변환시킬 수 있음을 실험적으로 입증하였다.