

Annular 유동층 반응기에서 열회수 및 폐 EPS의 열분해

손성모, 김옥영, 신익상, 강 용*, 최명재¹

충남대학교; ¹한국화학연구원

(kangyong@cnu.ac.kr*)

오염된 폐 EPS로부터 스티렌 단량체와 유용한 화학물질들을 회수하기 위한 공정에서 발생하는 잔사(residue)는 매립 등으로 폐기하고 있으나, 잔사는 탄소성분을 다량 함유하고 있어, 이를 활용하여 열을 회수하기 위한 연구들이 진행되고 있다. 잔사는 폐 EPS의 재활용을 위한 반응기에서 촉매의 오염과 반응 전환율 저하의 심각한 문제의 원인이 되므로 효율적으로 잔사를 처리할 수 있는 기술은 폐 EPS 재활용 공정 개발에 중요한 요소 기술이 되어왔다. 본 연구에서는 폐 EPS를 열분해한 후 생성되는 잔사폐기물의 효과적인 처리를 위한 한 방법으로 잔사를 연소하여 발생하는 열을 직접 회수하기 위한 Annular형 유동층 반응기를 개발하여 사용하였다. 즉, 직경이 0.102 m인 외부반응기에서는 폐 EPS의 열분해공정에서 발생한 잔사폐기물을 연소하였으며, 이때 발생된 연소열을 회수하여 활용하기 위해 직경이 0.0508 m인 내부 반응기에서 폐 EPS의 열분해를 수행하였다. 폐 EPS의 열분해 반응은 흡열반응이므로 Annular형 유동층의 외부 반응기에서 일어나는 연소 반응인 발열 반응의 생성열을 효과적으로 회수 할 수 있었다.