

석탄 비산재 촉매합성 과정에서 용출 온도에 따른 촉매활성 변화

유위석, 설용건, 나정걸¹, 정수현^{1,*}, 최휘경²
연세대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교
(chung@kier.re.kr*)

열분해를 통해 플라스틱을 재활용하는 방법에서 촉매를 사용할 경우 무촉매 열분해에 비해 반응온도를 50 °C 이상 낮출 수 있고, 생성물의 탄소수 분포가 좁아져 양질의 oil을 얻을 수 있다. 그러나 상용촉매를 사용할 경우 높은 비용이 발생하기 때문에 화력발전소의 부산물인 석탄비산재를 촉매 원료로 활용함으로써 우수한 성능의 저가 촉매를 합성하고자 하였다. 석탄 비산재 촉매는 합성 조건에 따라 크래킹 활성에 많은 차이가 발생한다. 촉매 합성과정의 초반단계에 해당하는 NaOH fusion 과정은 비산재 내에 존재하는 glass phase를 aluminosilicate gel로 전환시키는데, 이때 온도를 달리하여 얻어진 촉매를 플라스틱 열분해 공정에 이용하고 열분해 성능을 비교함으로써 최적 촉매 합성 조건을 도출하고자 하였다. 합성된 촉매는 NH₃-TPD, SEM, BET, TGA(Magnetic suspension balance) 등을 이용하여 물리적인 특성을 살펴보았으며 LDPE 열분해 실험을 통해 열분해 오일 수율과 얻어진 oil의 비점분포를 비교해 보았다.