개질촉매의 피스톤 및 스크류 압출 성형방법 개발

정유식[1,2], 이영우[2], 구기영[1], 정운호[1], 윤왕래[1], 서용석[1,*]
[1]한국에너지기술연구원; [2]충남대학교
(ysseo@kier.re.kr*)

촉매 압출 성형방법은 크게 batch식 피스톤 방식과 연속식 스크류 방식이 있다. 본 연구에서는 피스톤 압출기에 적용하기 위한 바인더 선정 및 촉매 입자 크기 조건을 최적화 하였다. 먼저, 촉매 바인더를 MC(Methyl Cellulose)와 PVA(Polyvinyl Alcohol) 중 성형성과 개질 성능이 우수한 MC 바인더를 선택하였다. 그리고 막자사발, 볼밀, 제트밀을 이용한 결과 10 μm로 고른 입자 사이즈를 얻을 수 있고 경제적인 볼밀방법이 가장 적합하였다. 이를 이용하여 스크류 압출기의 압출 조건을 최적화 하였다. 스크류 압출기에서는 촉매, MC 바인더를 가루 상태에서 혼합하고 여기에 물을 첨가하여 분산 시켜 직접 압출하는 방식을 이용하여 최적화 하였다. 그리고 압출된 촉매의 건조에 따라 촉매 형태가 변화함을 알 수 있었다. 그래서 촉매 건조 상태를 자연적으로 조절할 수 있게 종이를 이용하여 대량으로 건조하는 방법을 연구하였으며, 원하는 사이즈로 촉매를 가공할 수 있었다. 또한 성능 면에서 성형 전 후 동등하게 나오는 조건을 찾았다. 이를 통해서 개질 촉매 성형의 제약조건을 완화할 수 있었다.