

태양열 하이브리드 공정을 위한 유동 매체의 수력학적 특성 연구

서수빈, 김형우, 강서영, 고은솔, 이시훈[†]

전북대학교

(donald@jbnu.ac.kr[†])

지구온난화, 미세먼지 등의 환경에 대한 우려가 증가하면서 보다 청정한 자원의 이용이 강조되고 있다. 그럼에도 불구하고 재생에너지의 간헐성 및 불안정성으로 인해서 기존의 화석 자원들의 대체는 아직까지 많은 시간이 걸릴 것으로 예측되고 있다. 따라서 화석 자원들의 장점과 재생에너지 자원의 장점을 융합한 새로운 공정 기술들에 대한 연구가 각광을 받고 있다. 특히 태양광 발전과 같이 부지만을 물리적으로 연계시키는 것이 아니라 기존의 에너지 전환 설비에 재생에너지를 직접 연계하는 융합 공정이 유틸리티 회사들로부터 큰 호응을 얻고 있다. 본 연구에서는 태양열 하이브리드 공정을 위한 이중 유동층 반응기에서 태양열 흡수 매체의 수력학적 특성을 고찰하였다. 일반적인 유동층 공정과 비교하여 태양열 하이브리드 공정에서는 유동층 매체가 태양열 흡수매체로서도 이용된다. 따라서 이들의 유동 특성과 태양열 흡수 특성을 동시에 고려하였다. 특히 실리콘 카바이드, 알루미늄과 같이 모래보다 밀도가 큰 입자들의 유동 특성을 상세히 연구하였다.