

PVC 및 cPVC 탄화를 통해 얻어진 탄소 흡착제의 특성 및 이의 메탄 흡착 특성 연구

박해인^{1,2}, 이찬현¹, 박종호^{1,†}, 이기봉²

¹한국에너지기술연구원 청정연료연구실; ²고려대학교 화공생명공학과
(jongho@kier.re.kr[†])

최근 온실가스로 인한 지구온난화 문제가 심각해짐에 따라 수소를 차세대 에너지 전달체로 활용하고자하는 노력이 주목을 받고있다. 현재 산업적으로 수소를 대량 생산하기 위해 메탄을 반응물로 하는 개질 반응이 가장 보편적으로 이용되고 있다. 하지만 기존의 추출 수소 공정은 필연적으로 온실가스를 배출하므로 환경문제 해결을 위해서는 추가적인 분리 정제 공정이 필수이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 한 방법으로, 개질 반응 등에서 미 반응 된 메탄을 선택적으로 포집 후 재활용하면 공정 효율을 향상시키고 궁극적으로 온실가스 배출량을 줄일 수 있다. 이를 위해서는 메탄을 선택적으로 포집할 수 있는 흡착제 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 대표적인 열가소성 플라스틱 중 하나인 PVC를 고온에서 탄화시켜 미세기공구조를 가지는 탄소계 흡착제를 합성하고 이들의 특성을 분석하였다. 실험결과, 제작된 탄소계 흡착제는 0.9nm 이하의 미세기공구조가 잘 발달되어 있음을 확인할 수 있었으며, 메탄 흡착 공정에 적용이 가능함을 파악하였다. 추가로 PVC를 염소화(chlorination) 시킨 chlorinated poly(vinyl chloride) (cPVC)를 이용할 경우, 기존 흡착제에 비해 월등히 높은 BET 표면적과 미세기공 특성 구조가 보다 발달함을 확인하고자 하였다.