

저급 석탄과 CO₂를 이용한 CO제조 기술

이호용, 이종대†

충북대학교

(jdlee@chungbuk.ac.kr†)

오늘날 화석연료의 많은 수요로 인한 석유 자원의 고갈과 에너지 사용량의 급격한 증가로 인해 지구 환경 오염이라는 문제에 직면하였다. 최근 이산화탄소의 개질 반응을 이용한 합성가스 제조 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 제조된 합성가스 CO는 새로운 산업용 소재로 높은 기계적 강도와 기능성, 자동차 부품 및 전기전자 부품으로 열과 마찰, 충격, 화학물질 등에 견디는 능력이 뛰어난 첨단 섬유소재인 폴리케톤 수지의 원료로 사용된다. 현재 화학반응용 합성가스의 제조는 천연가스와 같은 기존 화석연료의 개질을 통하여 공급되고 있다. 천연가스는 탄소 수 대비 수소의 수가 높아서 합성가스 제조원으로서 적합한 특성을 가지고 있으며, 청정에너지로서 매장량은 석유매장량에 상당하는 양이 존재하며, 부족한 석유에너지의 대체 에너지원으로도 각광을 받고 있다.

본 연구에서는 석탄과 이산화탄소의 반응에 의한 일산화탄소의 생성을 증대시켜서 온실가스인 이산화탄소를 줄이는 효과를 얻음과 동시에 청정연료인 합성가스를 생산하는 실험을 진행하였다. 또한 반응 온도를 낮춰주고 반응 활성도를 높여주는 다양한 촉매를 사용하여 세공구조의 발달을 확인하였다. 석탄의 종류, 촉매와 혼합 조성, 반응온도 및 CO₂ 유속을 변화시키면서 실험을 진행하였으며, CO₂ 전환율, 최적 CO제조 공정조건과 CO 선택도를 조사하였다.