

정렬된 중형기공을 갖는 니켈-알루미나 촉매 상의 액화천연가스의 수증기 개질 반응을 통한 수소 가스 생산

방용주, 한승주, 유재경, 서정길¹, 윤민혜, 송인규*
서울대학교 화학생물공학부; ¹명지대학교 환경에너지공학과
(inksong@snu.ac.kr*)

액화천연가스(LNG)의 수증기 개질 반응을 통한 수소 가스 생산 반응은 니켈계 촉매를 기반으로 수행되는데, 이 때 분산이 고르면서도 장시간 반응에서도 높은 소결 저항성을 보이는 니켈계 촉매가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 정렬된 중형기공에 의한 갇힘 효과를 통해 개질 반응이 진행되는 동안 높은 니켈 분산도를 유지할 수 있는 니켈-알루미나 촉매를 제조하게 되었다. 상기 촉매는 증발에 의해 유도된 마이셀(micelle)의 자가배열 상에 니켈 및 알루미늄 전구체를 축합시킴으로서 제조되었으며, 제조된 촉매를 액화천연가스의 수증기 개질 반응에 적용하여 보았다. 또한, 정렬된 중형기공을 갖는 알루미나 담체에 니켈을 함침시켜 촉매를 제조한 뒤에 상기 단일 공정에 의해 제조된 촉매와 물리화학적 특성 및 반응 특성의 차이를 비교하였다(본 연구는 2011년 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 멀티스케일 에너지 시스템 연구단 글로벌 프런티어 연구개발 사업으로 수행된 연구임 (20110031575)).