

내부구조전환법에 의한 Ni-Beta 제올라이트 촉매의 합성과 메탄건식개질 반응 응용 연구

배종일, 조윤희, 이시연, 김지영, 권성준, 박민범†

인천대학교

(mbpark@inu.ac.kr†)

메탄건식개질반응 (Dry reforming of methane, DRM)은 대표적 두 가지 온실가스인  $\text{CH}_4$ 와  $\text{CO}_2$ 를 반응시켜 합성가스인  $\text{H}_2$ 와  $\text{CO}$ 를 생성 시키는 반응이다. 본 연구에서는 MWW 제올라이트의 내부구조전환법을 통해 Ni를 함유한 다양한 베타 제올라이트 (Ni-BEA)촉매를 합성하여 DRM 반응에 적용하였다. 합성된 촉매는 OH-IR, Framework IR, UV-DRS, STEM-EDS, 등의 분석으로 물리화학적 특성을 분석하였다. Ni-MWW로부터 단일 단계 구조 전환으로 합성된 Ni-BEA(I)은 \*BEA 구조 형성뿐만 아니라 4배위 골격 구조 내에 Ni 치환이 되었음을 확인하였다. 한편, B-MWW의 내부구조전환으로부터 B-BEA 합성 후 Top-down법으로 합성한 Ni-BEA(II)와 이 두 단계 합성의 앞 뒤 순서를 바꿔 준비한 (즉, B-MWW의 Top-down법에 의한 Ni-MWW 합성 후 내부구조전환법에 의한 Ni-BEA 합성) Ni-BEA(III) 역시 \*BEA 구조의 형성을 확인하였지만, Ni는 골격 밖에 존재함을 확인하였다. Ni-BEA 촉매의 합성법에 따라 활성 금속 Ni 분산도의 차이를 보이며, 이는 DRM 반응 결과에 직접적인 영향을 미치는 것을 확인하였다.