

## Cu-ferrite에 의한 메탄의 부분산화 연구

우성웅<sup>1,2</sup>, 강경수<sup>1</sup>, 김창희<sup>1</sup>, 김우진<sup>1</sup>, 박주식<sup>1,\*</sup><sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>충남대학교

(cspark@kier.re.kr\*)

철산화물에 의한 메탄 부분산화를 통한 syn gas 제조시 발생하는 문제인 카본침적을 억제하기 위해 메탄 흡착이 적은 Cu 성분을 포함한 ferrite를 적용하였다. 공침법으로  $Fe_3O_4$  (Magnetite) 결정구조내의  $Fe^{+2}$  이온의 일부를  $Cu^{+2}$ 로 치환시켜 스피넬 구조의 페라이트를 제조하였다.  $Cu_xFe_{3-x}O_4$  ( $X=0.25, 0.5, 1.0$ ),  $Fe_3O_4$ 를 등온( $600 \sim 900^\circ C$ )에서  $CH_4$ 로 환원시켜 각각의 온도에서의 환원특성 및 카본침적의 경향을 열중량분석기(TGA)로 확인하고, 실험 전 후 샘플은 X선 회절분석기(XRD)를 이용하여 구조를 관찰하였다.  $Cu_xFe_{3-x}O_4$ 는  $600^\circ C$ 에서 Cu에 인접해 있는 산소는 완전 환원되어 Cu와  $Fe_3O_4$ 상이 나타나고,  $800^\circ C$  이상에서는 Cu와 Fe상이 나타난다.  $900^\circ C$ 에서  $Fe_3O_4$ 는 C,  $Fe_3C$ 가 나타난 반면  $Cu_xFe_{3-x}O_4$ 는 Cu, Fe 상으로 존재하였으며 카본침적의 경향을 볼 수 없었다.  $Fe^{2+}$ 를 일부 대체한  $Cu_xFe_{3-x}O_4$ 에서 Cu 성분이 카본침적을 억제하는 것을 확인할 수 있었으며,  $Cu_xFe_{3-x}O_4$ 의 조성 중  $CuFe_2O_4$ 의 환원 속도가 가장 빠르게 나타났다.