

염소계 유기화합물의 제거를 위한 에어로젤형 금속철 나노입자 합성

류지혜^{1,2}, 서영웅², 박영권¹, 서동진^{2,*}

¹서울시립대학교; ²한국과학기술연구원

(djsuh@kist.re.kr*)

염소계 유기화합물의 탈염소화반응을 위하여 비표면적이 넓고 기공구조를 가지는 에어로젤형 금속철(Zero-valent iron; ZVI) 나노입자를 제조하였다. 전구체로 Iron(III) chloride hexa-hydrate를 사용하였으며 propylene oxide를 사용하여 습윤 젤을 합성하였다. 준비된 습윤 젤에서 용매의 제거를 위하여 초임계 건조를 수행하였으며 유기물질을 분해시키기 위하여 헬륨 분위기에서 열처리(~300°C)를 수행하였다. 최종적으로 금속철을 제조하기 위하여 초임계 건조 및 열처리 후에 얻어진 산화철 형태의 에어로젤을 500°C에서 환원시켰다. 제조된 금속철 에어로젤의 특성은 BET surface analyzer, TG-DTA, XRD, TPR 기법 등을 이용하여 분석하였다. 초임계 건조 후 얻어진 에어로젤은 무정형으로 비표면적이 ~700 m²/g 이었으나 열처리 온도와 시간이 증가할수록 에어로젤의 비표면적과 기공 부피는 감소하였고 열처리에 의하여 γ -Fe₂O₃와 Fe₃O₄의 결정이 생성되었다. 환원 후 얻어진 에어로젤은 XRD 분석을 통하여 금속철임을 확인하였다.