올레산을 분산제로 이용한 자철광 침출액으로부터 수산화철 나노입자 제조

오태은[1,2], 서용재[2,*], 길대섭[2], 박균영[1]
[1]공주대학교 화학공학과;
[2]한국지질자원연구원 나노물질연구팀
(aumsuh@kigam.re.kr*)

장시간이 요구되는 복잡한 공정 없이 저품위 국내산 자철광 원광을 원료로 고순도 수산화 철 나노입자를 직접 제조하는 공정을 개발하였다. 이 과정은 2.0 M 황산 용액을 용매로 미분체 자철광을 용해한 후 불순물중 특히 Si 성분을 응집·제거하기 위하여 PEO(polyethylene oxide)를 자철광 침출액에 첨가한 후 여과지를 사용하여 응집체를 분리하였다. 수산화나트륨을 중화제로 사용하여 pH 4.0에서 침전물을 생성시켜 98 wt% 이상의 철을 포함한 고순도 수산화철을 얻을 수 있었다. 특히 이 과정에서 Si 성분을 제거한 침출액에 올레산을 첨가함으로써 수산화철 침출 시 입자간 응집을 억제하여 독립 입자 형태의 수산화철 나노입자를 합성하였다. pH, 온도, 시간, 분산제의 농도를 변화시켜 다양한 크기의 나노입자를 제조하였다.