

### 수중 플라즈마 현상을 이용한 Manganese nanoparticle 제조

김환기, 이 현, 박성훈, 정상철\*  
순천대학교 환경공학과  
(jsc@sunchon.ac.kr\*)

나노 입자는 원자 분자 수준에서 물리, 화학적 제어를 통하여 유용한 구조와 기능이 발현되며, 벌크 물질과 전혀 다른 특성을 가지게 된다. 이러한 특성에 의해 나노 크기의 금속 입자는 기록 및 이미지 장치, 자성 액체, 고주파 디바이스 등과 같은 다양한 산업 기술에 적용이 가능하다. 나노 금속 입자를 제조 하기 위하여 전기 도금, 플라즈마, CVD, 유기 금속 전구물 분해, 액상에서 화학적 환원 반응 등과 같은 공정 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히, 플라즈마 현상을 에너지 전이에 의한 나노 입자 제조 기술에 대한 관심이 증가하고 있으며, 수중 플라즈마는 반응 필드에 급격한 에너지 전환을 통하여 환원제 없이 나노 금속 입자의 제조가 가능하다는 이점을 가지고 있다. 본 연구에서는 bipolar pulse 방식의 전기 방전 시스템을 도입 하여 수중 플라즈마 현상을 유도 하였으며, 이를 통하여  $MnCl_2$  수용액으로부터 망간 나노 입자를 제조 하였다.  $MnCl_2$  용액 농도, 계면활성제 종류 및 농도와 같은 변수를 달리하여 수중 플라즈마에 의한 망간 입자의 형태와 크기에 대하여 고찰 하였다.