

## DC 열 플라즈마를 이용한 Cu, Fe 나노 입자 합성 연구

안경석<sup>1,2</sup>, 손병구<sup>1,2</sup>, 이문원<sup>1</sup>, 김성인<sup>1,2</sup>, 조광섭<sup>2</sup>

<sup>1</sup>철원플라즈마산업기술연구원, <sup>2</sup>광운대학교 대학원 전자바이오효리학과

산업 및 기술의 발전에 의해 많은 신소재들이 개발되고 있다. 그 중에서 금속 나노 분말의 경우, 자성 소재, 차세대 MLCC, 전도성 페이스트, 살균 등 여러 산업분야에서 관심을 보이면서, 다양한 재료들이 개발되고 있는 추세이다. 그 중에서 금속 나노 분말은 입자 미세화에 따른 경도, 인성, 연성들의 기계적 특성 향상, 전자기적 기능의 향상 등 기존재료에 비해 우수한 물성, 새로운 기능의 발현이 입증되면서 차세대 소재로서 많은 연구가 진행되고 있다.

또한 최근에는 단순한 나노입자의 제조단계를 뛰어넘어 입경 및 입도의 제어 형상제어를 통한 입자 균일성이 요구되고 있다

DC 열 플라즈마를 이용한 나노입자 합성 방법은 초고온의 온도의 달성이 가능하며, 모든 금속원소에 대한 나노화 및 고순도화가 용이할 뿐만 아니라, 제조공정이 단순한 친환경 공법으로 저비용으로 나노입자를 제조할 수 있는 장점을 갖고 있다.

본 연구에서는 이송식 DC 열 플라즈마를 이용한 Cu 나노분말 제조, 비이송식 DC 열 플라즈마를 이용한 Fe 나노분말 합성 연구를 통해 반응기의 압력과 플라즈마 파워, Gas 유량등의 공정 변수가 나노입자 생성 특성에 미치는 영향을 확인 하였다. 또한 DC 열플라즈마 나노입자 합성 시스템에 대한 장비와 기술도 소개한다.

**Keywords:** Thermal plasma, Nano particle, Fe nano particle, Cu nano particle