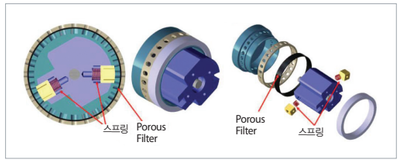
입자크기 10㎛ 미세분말용 고 분해능 디스펜서

입자크기 10㎛급 미세분말 용 디스펜서로 기존의 장비보다
수명이 10배 이상 향상되고 mg의 분해능을 가짐

연구자 이창우 **소속** 초정밀시스템연구실 **TEL** 042-868-7146

고객/시장

**LED 제조업체, 제약회사, Laser Cladding,
염색업체와 같이 미세분말 사용분야**



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 메탈필터와 강제 삽입 배출 구조를 사용하여 기존기술의 한계점인 디스펜서의 분해능과 수명을 획기적으로 향상시킴
- 미세분말의 정량 제어를 위해서는 일정한 체적을 가지는 기준틀에 분말을 채우고 스크래핑 형태로 기준틀 채우고 난 분말을 제거하는 방식으로 정량제어를 수행할 때, 아래와 같은 문제가 발생됨
  - 기준틀의 크기가 일정 크기보다 작으면 분말이 채워지지 않는 현상이 발생하기 때문에 기준틀의 크기기 일정 크기보다 커야하므로 디스펜서의 분해능을 높이기 어려움
  - 스크래핑 과정에서 분말의 낌 현상으로 마모가 발생하여 디스펜서 수명을 단축시킴
- LED 형광체, 분말 형태의 약, Laser Cladding에 사용되는 금속분말, 염색 분말 등 다양한 미세분말이 사용되고 있음
- 이러한 미세 분말 중에는 LCD 형광체, 약과 같이 미량에 의해서 제품의 성능을 좌우하는 경우가 많아 정량제어가 필요함

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 메탈필터를 기준틀 하부에 위치시키고 진공과 가압을 통해서 강제로 분말을 흡입하고 배출하는 구조를 가지고 있어 기준틀이 작아도 미세분말이 기준틀을 채울 수 있는 구조를 가짐
- 또한 강제로 기준틀을 채울 수 있기 때문에 측면으로 분말을 채우는 구조가 가능함
- 분말이 측면에서 채울 수 있는 구조는 원통형에 기준틀을 구성하여 측면에서 채워진 분말이 회전하면서 중력에 의해서 자동적으로 스크래핑 가능하여 스크래핑에서 발생하는 분말 낌 현상에 의해서 디스펜서가 마모되지 않아 긴 수명의 디스펜서 제작이 가능함
- 자동적 스크래핑이 어려운 경우에도 스펀지와 같은 부드러운 재질로 스크래핑이 가능하여 기존 방법에 비해서 마모가 상대적으로 매우 작아 높은 수명이 예상됨

기술의 차별성

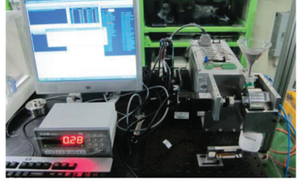
- 메탈 필터와 진공에 의한 강제흡입으로 작은 기준틀에 분말을 채울 수 있으므로 높은 분해능이 가능하고 중력에 의한 자연 스크래핑으로 분말 낌 현상으로 발생하는 마모가 상대적으로 작아 높은 수명을 기대 할 수 있음

기술 우수성 입증 근거

- 아래 테이블은 금속 분말을 이용하여 30회 반복한 실험한 결과를 나타냄
- 사용된 저울은 분해능이 0.01g을 사용하여 최대 2.75g, 최소 2.7g으로 최대 편차 0.05g로 기존에 사용된 분말 공급 장치의 경우, 최대 최소 편차가 0.2g으로 1/4 정도이며 평균 2.73g, 표준 편차 0.0108g로 0.39%의 높은 정밀도를 가짐
- 이러한 정량적인 결과 이외에도 본 특허를 적용하여 개발된 분말 공급 장치의 수명이 기존 분말 공급 장치 수명의 10배 이상 될 것으로 예상됨

〈금속 분말을 사용한 디스펜싱 성능평가와 분말제어 실험장치〉

2.74	2.75	2.73	2.74	2.73	2.73
2.75	2.73	2.72	2.72	2.73	2.72
2.73	2.74	2.72	2.72	2.74	2.73
2.72	2.71	2.72	2.73	2.72	2.74
2.73	2.72	2.73	2.73	2.7	2.73



지식재산권 현황

- 분말정량 공급장치(KR1332312) / 분말정량 공급제어장치(KR2013-0015323) / 분말공급장치(KR1398110) / 분말분사제어장치(KR1261588) / 분말체 정량 포집장치(KR1170645)

기술완성도

자료조사, 기초실험 → 프로젝트 개념 또는 아이디어 개발 → 기술개념 검증 → 프로토타입 개발 → 유사환경 시작품 제작/평가 → 파일럿 현장실증 → 상용모델 개발 및 최적화 → 상용데모 → 양산 및 초기시장 진입

희망 파트너쉽

기술이전 | 라이센싱 | 공동연구 | 기타