

건식 세정 기술을 이용한 금속 표면의 오염물질 제거

심혜정, 조동련*, 임경택, 정경운, 양은주
전남대학교 신화학소재공학과
BK21 기능성 나노신화학소재사업단
(dlcho@jnu.ac.kr*)

건식 세정 기술은 주로 반도체, 미세전자부품 등 높은 청정도가 요구되는 첨단부품들의 세정에 이용되고 있다. 반면, 세정제를 이용한 습식 세정은 세척력이 낮고 건조 속도도 매우 더디며 친환경적인 세정 방식이 아니다. 본 연구에서는 건식 세정기술로써 저온 플라즈마를 이용하여 금속표면을 세정하고자 하였다. 회분식 플라즈마 반응기를 사용하여 플라즈마 처리 기체로 O_2 와 Ar을 이용하여 알루미늄을 세정하였다. 반응기 내의 압력과 기체의 유량은 압력 게이지와 압력 기록계에 의해 측정된 시간당 압력변화 값을 계산하는 방식으로 산출하였으며, 진공펌프는 로터리 형태의 진공펌프를 사용하였다. 시편은 시편 지지대($14 \times 14 \text{ cm}^2$ 유리판)에 고정시킨 상태에서 처리 하였다. 알루미늄 표면에 붙은 깨끗한 윤활유 또는 무기물이 포함된 더러운 윤활유를 저온 플라즈마를 이용하여 혼입기체의 종류, 기체유량, 챔버 내의 압력, discharge power, negative DC potential 등의 공정 조건을 달리하며 이에 따른 영향을 살펴보고 그 결과를 고찰하였다. 그 결과 저온 플라즈마 공정을 사용할 경우 윤활유가 묻어있는 금속표면을 20분 안에 모두 제거할 수 있었다. FT-IR과 EDX의 분석 결과 윤활유의 특성 시그날이 대부분 제거되었다. 알루미늄 표면에서 윤활유의 제거에는 O_2 에 Ar이 30% 혼합된 기체에 300W discharge power, -500 V의 negative potential을 걸어주었을 때 최적의 세정 결과를 나타내었다.