

저온 플라즈마를 이용한 금속부품의 세정기술에 관한 연구

김경환^{1,2}, 김경석^{1,2}, 임경택^{1,3}, 송선정^{1,2}, 조동련^{1,2,*}

¹전남대학교 신화학소재공학과;

²BK21 기능성나노신화학소재사업단; ³전남대학교 촉매연구소

(dlcho@chonnam.ac.kr*)

건식 세정기술은 주로 저온 플라즈마를 이용하여 오염물질을 소각 또는 에칭시키는 기술로써 반도체, 미세전자부품 등 높은 청정도가 요구되는 첨단부품들의 세정에 이용되고 있다. 반면, 수성 세정제를 사용할 경우 세척력이 낮은 편일뿐만 아니라 건조속도가 매우 더디어서 사용상의 제한을 안고 있기 때문에 이를 극복할 기술의 개발이 요구되고 있다. 더구나 용제를 사용할 경우 거시적으로는 깨끗하게 보이지만 미소량의 불순물과 함께 잔류용제가 남게된다. 이에 본 연구에서는 건식 세정기술로써 저온 플라즈마를 이용하여 금속부품을 세정하고자 하였다. 회분식 플라즈마 반응기를 사용하여 플라즈마 처리 기체로 산소와 아르곤을 이용하여 알루미늄을 세정하였다. 반응기 내의 압력과 기체의 유량은 압력 게이지와 압력기록계에 의해 측정된 시간당 압력변화 값을 계산하는 방식으로 산출하였으며, 진공펌프는 로터리 형태의 진공펌프를 사용하였다. 시편은 시편지지대(14 x 14 cm² 유리판)에 고정시킨 상태에서 처리하였다. 산소 플라즈마에 의한 소각반응과 아르곤 플라즈마에 의한 sputter etching 반응을 이용하여 알루미늄 표면에 묻은 윤활유 및 함유된 무기물의 제거효율을 비교하였다. 제거효율은 기체의 종류, discharge power, 그리고 시편에 걸리는 DC negative potential의 세기 등의 공정조건에 따라 검토하였으며, 각 공정조건에 따른 영향을 비교하였다.