유도 결합 플라즈마 질량 분석을 이용한 사염화 티타늄의 순도 분석 방법에 대한 정의

김민수, 황민지, 김홍재, 백성현†
인하대학교
(shbeack@inha.ac.kr†)

금속 티타늄은 넓은 온도 범위(-180~500℃)에서 강력한 구조 재료로서의 기능성을 가지고 있으며, 특히 밀도가 철강의 60%보다 낮기 때문에 산업 전반에서 다양한 용도로 사용되고 있다. 이러한 순도가 높은 고 순도 티타늄을 제작하는데 필요한 핵심 원료물질은 고 순도 사염화 티타늄이다. 하지만 고 순도 사염화 티타늄은 물과의 반응성이 몹시 강하기 때문에 대기 중의 미량의 수분이나 습기와 반응하여 염화수소와 같은 부식성 가스를 방출한다. 때문에 고 순도 사염화 티타늄의 순도 분석 시 외부 수분과의 접촉을 차단하기 어렵다는 문제점이 존재한다.

본 연구에서는 외부의 수분과 반응없이 사염화 티타늄의 순도를 분석하는 방법에 대해 연구하였으며, 유도 결합 플라즈마 질량 분석법을 이용한 사염화 티타늄의 순도 분석을 위해 염산 용액에 희석하여 순도 분석을 실시하였다. 그리고 얻어진 분석 결과를 통해 사염화 티타늄 제작 시 발생하는 주요 불순물인 바나듐, 알루미늄의 함량을 계산을 통하여 분석하였다.