

사염화 티타늄의 적외선 분광법을 이용한 실시간 순도 분석 방법에 대한 정의

김민수, 임동욱, 황민지, 백성현[†]
인하대학교
(shbeack@inha.ac.kr[†])

금속 티타늄의 밀도는 철강의 60%보다 낮음에도 넓은 온도 범위(-180~500°C)에서 강력한 구조 재료로서의 기능성을 가지고 있어 산업 전반에서 다양한 용도로 사용되고 있다. 특히 화학공정산업에 사용되는 열 교환기, 화학반응기 등에서 사용되며, 항공 산업에 사용되는 항공기 동체 및 주요 부품 원료 등의 주요 물질로 사용되고 있다. 이러한 고 순도 사염화 티타늄은 이러한 순도가 높은 티타늄을 제작하는데 필요한 핵심 원료물질로 잘 알려져 있지만, 사염화 티타늄은 물과의 반응성이 매우 강하기 때문에 대기 중의 수분이나 습기에 의해 염화수소와 같은 부식성 가스를 방출한다. 때문에 고 순도 사염화 티타늄의 순도 분석 시 외부의 수분과 접촉을 제어하기 어렵다는 문제점이 존재한다.

본 연구에서는 외부의 수분과 반응을 억제하며 사염화 티타늄의 순도를 분석하는 방법에 대해 연구하였으며, 사염화 티타늄의 순도 분석을 위해 제작된 특수 적외선 분광법 셀을 이용하여 순도 분석을 실시하였다. 그리고 분석 결과를 통해 사염화 티타늄 제작 시 발생하는 주요 불순물인 바나듐, 알루미늄을 푸리에 변환 적외선 분광법 통하여 분석하였으며, 얻어진 데이터를 이용해 Calibration curve를 도출하여 불순물의 양을 정량 분석하였다.