

TiO₂로 수식된 Quartz를 이용한 NaCl 결정화 메커니즘 분석

강성모, 이행자, 양진호, 장상목, 김종민*
 동아대학교
 (jmkim3@dau.ac.kr*)

TiO₂는 유해물질을 산화 분해하는 기능을 가지고 있어 환경정화에 응용되고 있다. 또 TiO₂의 초 친수성을 이용하여 셀프클리닝 효과를 갖는 유리, 타일, 공기청정기, 도로포장, 커튼, 그리고 벽지 등 산업 전반에 걸쳐 적용되고 있다. 본 연구에서는 TiO₂의 초 친수성을 이용하여, 미량저울로 잘 알려진 수정진동자분석기(QCM) 금 전극 표면을 TiO₂로 수식하여 센서소자로 응용 가능성을 검토하고 또한 NaCl 결정성장 메커니즘 분석하고자 하였다.

TiCl₃ 수용액 (5mM)에서 수정진동자분석기(QCM) 금 전극을 작용전극으로, AgCl 전극을 참조전극으로, 백금판(4cm²)을 대극으로 사용하여 포텐시오스태트를 이용하여 -2.0 ~ +1.0 V(vs. Ag/AgCl)의 전위범위에서 Cyclic Voltammetry 기법으로 TiO₂ 박막을 제작하였다.

25°C 98%의 포화 NaCl 수용액에 첨가제로 Ethylalcohol을 200 uL 씩 10분 간격으로 주입하여 수정진동자분석기(QCM) 전극 표면 위에 NaCl 결정화 과정을 유도하였다. 순수한 금 전극 표면에서는 포화 NaCl 수용액에 첨가제로 Ethylalcohol을 연속적으로 주입하여도 금 전극 표면 위에 NaCl결정이 형성되지 않았다. 반면, 초 친수성 TiO₂로 수식된 전극 표면에서의 NaCl 결정이 형성되어졌다. 위 결과는 수정진동자의 공진주파수와 공진저항 변화를 측정 분석함으로써 확인할 수 있었다. NaCl 결정성장 모포로지를 분석하기 위해 SEM으로 표면구조를 관찰하였다.