

유도 결합 플라즈마 스퍼터링 증착법에 의한 광촉매용 TiO₂ 증착
Photocatalytic TiO₂ thin film deposited by Inductively Coupled Plasma
assisted sputtering

박보환*, 정동하, 김훈, 이정중(서울대학교), 주정훈(군산대학교)

1. 서론

TiO₂ 막은 뛰어난 광촉매적 특성 및 친수성으로 건축용 유리나 자동차용 유리등의 코팅으로 많은 연구가 진행되어 왔다. 현재 대부분의 상용 TiO₂ 코팅은 sol-gel방법에 의하여 제조되고 있으나 막의 표면 거칠기 및 마모 특성이 좋지 않아 이를 대체할 증착 방법을 필요로 하고 있다. 본 실험에서는 이러한 단점을 극복하기 위해 유도결합 플라즈마(ICP)를 이용한 스퍼터링 방법으로 코팅을 제조하였으며 그 특성을 평가하였다.

2. 실험방법

Ti target(순도 99.9%)과 산소(순도 99.99%) 및 아르곤을 사용하여 상온과 200°C에서 Si 및 유리 위에 코팅을 증착하였다. 증착 전의 압력은 1×10^{-5} Torr이하로 유지하였고 증착은 20mTorr에서 수행하였다. DC 및 RF 파워는 400W로 유지시켜 주었고 유량조절기를 이용하여 산소의 분압(P_{O_2}/P_{total})을 0~1로 변화시켜주었다.

3. 결론

AES 결과 상온에서 증착한 TiO₂ 코팅은 막내에 충분한 산소를 포함하였지만 XRD 측정 결과 결정성은 나타나지 않았다. 또한 200°C에서 증착한 TiO₂ 코팅의 경우 일반적인 DC 스퍼터링법에 비하여 매우 작은 산소 분압만으로도 화학양론비를 만족시키는 막을 제조할 수 있었다. XRD 측정결과 200°C에서 증착한 코팅에서 rutile상에 의한 피크는 전혀 나타나지 않았으며 anatase (101) 피크만이 형성되었다.