

졸-겔법에 의한 나노 크기 반도체 미립자 분산 SiO₂ 박막의 특성

Properties of Nanosize Fine Particles Doped SiO₂ Thin Films by the Sol-gel Method

강봉삼, 이경석, 문종수
경남대학교 신소재공학부

나노크기 금속 및 금속화합물 입자를 SiO₂ 박막에 분산시켜 새로운 기능성 박막재료로 활용가능성 확인을 위한 실험을 행하였다. Au, Te, CuCl, CdS 등의 미립자를 분산시킨 SiO₂ 박막을 실리콘 알콕사이드의 가수분해에 의한 졸-겔법으로 제조하였다.

나노크기 미립자를 분산시킨 SiO₂ 박막들을 제조하여 열분석, X-선 회절분석, 전자현미경관찰, Vis-spectroscopy, EDAS 관찰 등을 행하여 특성을 비교 분석하였다. 분산된 입자의 크기, 박막의 두께 그리고 비선형광학성을 측정하여 비선형광학재료로의 활용 가능성을 확인하였다.

박막 속에 분산된 입자의 크기는 5 nm~40 nm 정도였고, 박막의 두께는 600 nm~1200 nm이며, 350 nm~570 nm 파장범위에서 표면플라즈마 공명에 의한 흡수단이 관찰되어 비선형성을 확인할 수 있었다.

졸-겔법에 의한 나노 사이즈 Au 미립자 분산 ZrO₂ 박막의 특성

Properties of Nano-size Au Fine Particle Doped ZrO₂ Thin Film by the Sol-gel Method

이승민, 문종수
경남대학교 신소재공학부

대기 중에서 침전이 생기지 않고 코팅에 적합한 나노크기 Au 미립자가 분산된 ZrO₂ 용액을 제조하여, 딥-코팅법으로 SiO₂ 유리기판 위에 박막을 제조했다. 이 박막을 열처리하여 열분석, 엑스선 회절분석, 분광분석, 원자력간 현미경, 주사전자현미경 및 투과전자현미경 관찰 등을 통하여 박막의 특성을 조사하였다. ZrO₂ 박막은 500°C에서 정방정상으로 결정전이가 관찰되었고, 박막의 두께는 약 100 nm였다. 분산된 입자의 크기는 약 15~40 nm이며, 표면 거칠기는 0.84 nm로 우수한 막질을 나타냈다. 그리고 Au 입자의 표면플라즈마 공명에 의한 흡수피크를 630~670 nm 파장범위에서 확인할 수 있었다.