

## RF-Magnetron Sputtering을 이용한 Cu<sub>2</sub>O Rod 합성

유재록, 김세윤, 조광민, 김정주, 이준형, 허영우

경북대학교 신소재공학부 전자재료전공

Cuprous oxide (Cu<sub>2</sub>O)는 밴드갭이 2.17 eV p-type 산화물 반도체로써 태양에너지 변환기, photocatalysis (광촉매작용), 센서, 스위칭 메모리 등 응용이 다양한 재료이다. 산화물 반도체의 기본 특성은 나노/마이크로 범위 안에서 재료의 표면형태, 크기, 구조와 형상 공간방향등에 크게 영향을 받는다. 그렇기 때문에 원하는 Cu<sub>2</sub>O 특성을 얻기 위해서 성장 거동을 아는 것은 매우 중요하다. RF 마그네트론 스퍼터법으로 rod 성장 사례는 잘 알려지지 않았다. 그래서 RF 마그네트론 스퍼터법 Cu<sub>2</sub>O rod 형성 실험을 통하여 Cu<sub>2</sub>O 형성과 성장 거동을 알아보았다. RF 마그네트론 스퍼터법으로 Cu<sub>2</sub>O rod를 glass 기판 위에 Cu metal target을 이용하여 형성시켰다. Cu<sub>2</sub>O rod 합성을 위해 기판온도 및 산소분압 O<sub>2</sub>/(Ar+O<sub>2</sub>)=3%, 5%, 7% 증착시간 등을 변화시켜 실험하였다. 성장된 rod의 분석은 XRD, SEM으로 확인하였다. 성장 거동은 증착온도와 증착시간에 차이를 보였다. 증착온도 550°C에서 rod가 생성되는 것을 관찰하였다. 증착시간이 길어질수록 rod 길이가 길어지고 일정 시간이 지나면 rod의 길이 성장보다는 두께(폭)가 성장하는 것을 확인하였다. 증착온도 550°C 그리고 산소분압 3%, 5%, 7% 조건에서 rod 합성 실험을 하였을 때 3%, 5% 조건에서 rod의 성장을 확인하였다. 이때 3%, 5% 산소분압에 따라 rod의 모양이 변화하였다. 하지만 7% 조건에서는 rod가 성장하지 않았다. 이유는 3%, 5%에서는 Cu metal peak를 확인하였지만, 7% 조건에서는 Cu metal peak이 없었다. 이로부터 Cu metal이 Cu<sub>2</sub>O rod 생성에 영향을 미치는 중요한 요소임을 예상할 수 있었다.

**Keywords:** Microstructure, Copper oxide, Sputtering, Thin film, Rod