

TT-P033

## Improvement of haze ratio of DC-sputtered ZnO:Al thin films through HF vapor texturing

Junyoung Kang, Hyeongsik Park and Junsin Yi\*

School of Electronic Electrical Engineering, College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University, Suwon, 440-746, Korea

Recently, the Al-doped ZnO (ZnO:Al) films are intensively used in thin film a-Si solar cell applications due to their high transmittance and good conductivity. The textured ZnO:Al films are used to enhance the light trapping in thin film solar cells. The wet etch process is used to texture ZnO:Al films by dipping in diluted acidic solutions like HCl or HF. During that process the glass substrate could be damaged by the acidic solution and it may be difficult to apply it for the inline mass production process since it has to be done outside the chamber. In this paper we report a new technique to control the surface morphology of RF-sputtered ZnO:Al films. The ZnO:Al films are textured with vaporized HF formed by the mixture of HF and H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> solution. Even though the surface of textured ZnO:Al films by vapor etching process showed smaller and sharper surface structures compared to that of the films textured by wet etching, the haze value was dramatically improved. We achieved the high haze value of 78% at the wavelength of 540 nm by increasing etching time and HF concentration. The haze value of about 58% was achieved at the wavelength of 800 nm when vapor texturing was used. The ZnO:Al film texture by HCl had haze ratio of about 9.5 % at 800 nm and less than 40 % at 540 nm. In addition to low haze ratio, the texturing by HCl was very difficult to control etching and to keep reproducibility due to its very fast etching speed.

**Keywords:** ZnO:Al, haze ratio, HF vapor texturing, DC-sputtering

TT-P034

## 대장균을 이용한 구리 함유 ZrN 박막의 항균성 향상에 관한 연구

조용기, 최유리

한국생산기술연구원

ZrN 코팅은 TiN과 특성이 유사한 열은 금속의 질화 박막이나 내식성이 우수하여 의료용, 자동차 부품, 항공부품, 장식용으로 적용되고 있다. 스테인레스계 의료용 기구나 생활기구의 항균성 기능이 부여된 표면처리기는 아직 널리 보급되고 있지 않아 장식성과 내부식성이 뛰어난 ZrN 박막에 구리를 함유시킴으로서 항균성의 변화를 관찰하고자 하였다. 진공 아크 이온플레이팅 방법으로서 ZrN을 성장시키면서 스퍼터링 법에 의하여 Cu를 함유시키는 방법으로 실험을 실시하였다. 기재는 SUS 304를 사용하였고, 공정온도 400°C에서 질소분압 1-5 Pa, 아크전류 90 A의 조건에서 Cu 스퍼터링 타겟의 전류를 1-7A 까지 변화하여 구리함유 ZrN 박막을 합성하였다. 구리 함유량에 따른 XRD를 통한 결정구조분석과 SEM/EDX를 통한 성분변화분석을 실시하였다. 구리함유 박막에 대해서 시간에 따른 대장균을 성장을 분석하여 기재인 SUS304, ZrN, 구리 함유 ZrN에 대한 대장균 항균성을 조사하였다.

**Keywords:** ZrN, Cu, 항균성, 대장균, 내부식성, 아크이온플레이팅, 스퍼터링