

보호층을 삽입한 기판 일체형 고내열, 고신뢰성 멀티레이어 투명전극

Protection Barrier Inserted High Reliability Window Unified Multi-layer Transparent Electrode.

이준민^{a,b,*}, 최호열^{a,b}, 김영희^a, 광영진^a, 홍찬화^a, 정우석^a

^a한국전자통신연구원(E-mail:cws@etri.re.kr), ^b과학기술연합대학원대학교

초 록: 본 연구는 초고온 열처리 과정에서 멀티레이어 투명전극 박막의 고내열성, 고신뢰성을 얻기 위해 보호층을 삽입한 연구이다. 먼저 보호층의 고내열 효과를 알아보기 위해 보호층을 삽입한 박막과 그렇지 않은 박막을 200, 300, 400, 500, 550°C로 각각 열처리하여 비교하였다. 보호층을 삽입하지 않은 박막은 500°C에서 멀티레이어 박막이 응집하여 전기적 광학적 특성이 저하되었다. 반면, 보호층을 삽입한 박막은 550°C에서도 투과율 (%T) 89.5% (at 550nm wavelength), 면저항 3.5 Ω/sq로 투명전극으로서 뛰어난 특성을 보였다. 또한 고신뢰성을 확인하기 위해 상대습도 85%, 온도 85°C 조건에서 120시간 동안 항온항습 테스트를 수행하였다. 보호층이 없는 투명전극의 박막은 산화가 일어나 전기적 광학적 특성이 저하되었으나, 보호층을 삽입한 투명전극의 박막은 전기적 광학적 특성의 변화가 거의 없는 것으로 확인되어 본 멀티레이어 투명전극에서 보호층의 핵심적인 효과를 입증할 수 있었다.

AIP 공정 적용 TiAlSiWN 나노 복합체 코팅층의 형성 거동 및 특성 평가

Property and formation behavior of TiAlSiWN nanocomposite coating layer by the AIP process

이정환^{a,b,*}, 박현국^a, 장준호^a, 홍성길^b, 오익현^{a,†}

^a한국생산기술연구원 EV 부품소재그룹(E-mail:ljh88@kitech.re.kr), ^b전남대학교 신소재공학과

초 록 : This study formed a hard TiAlSiWN coating layer using Ti, Al, Si and W raw powders that were mechanically alloyed and refined. The TiAlSi and TiAlSiW coating targets were fabricated using a single PCAS process in a short time with the optimal sintering conditions. The coating targets were deposited on the WC substrate by forming coating layers using TiAlSiN and TiAlSiWN nitride nano-composite structures with an AIP process. The properties of the nitride nano-composite coating layers were compared according to the addition of W. The microstructure of the nitride nano-composite coating layer was analyzed, focusing on the distribution of the crystalline phases, amorphous phases (Si₃N₄), and growth orientation of the columnar crystal depending on the addition of W. The mechanical properties of the coating layers were exhibited a hardness of approximately 3,000 kg/mm² and adhesion of about 117.77N in the TiAlSiN. In particular, the TiAlSiWN showed excellent properties with a hardness of more than 4,300 kg/mm² and an adhesion of about 181.47N.