

고투과도 및 고내마모도를 가지는 반사방지 코팅액의 연구 및 개발 Research and development of Anti-reflection(AR) coating solution with high transmittance and wear resistance.

이신화[†], 김명운, 김현기, 맹일상

(주)디엔에프

(leesh@dnfsolution.com[†])

현재 석유화학에너지의 고갈과 환경 오염으로 인해 태양열 발전, 풍력발전, 조력발전 등 여러 가지 신·재생에너지를 개발하기 위한 노력이 필수적이다. 이중에서 태양광발전이 주목 받고 있으며 태양광발전 효율을 높이기 위한 지속적인 연구가 진행 중이다. 본 연구에서는 태양광 발전 시스템의 모듈에 사용되는 cover-glass에 반사방지용 코팅을 하여 태양광의 투과도를 높이고 반사율을 낮춰 태양광전지 효율을 높이는 코팅액을 제조하기 위한 연구 및 개발에 주력하였다. 먼저 투과도를 높이기 위해 내부에 기공을 가지는 저굴절용 나노입자인 hollow SiO₂를 코팅액에 적용하여 굴절율을 낮춰 빠져나가는 태양광을 줄일 수 있도록 하였다. 그리고 반사방지용 코팅액은 코팅 후 실외에 노출되기 때문에 열악한 환경에서도 효율을 장시간 유지할 수 있도록 투과도 외에 경도 및 내마모도가 높은 코팅액을 제조하기 위한 노력이 필요하다. 코팅액의 투과도와 내마모도를 동시에 향상시킬 수 있는 코팅액을 제조하기 위해 바인더로 사용되는 silane류(TEOS, MTMS, MTES 등)의 각각의 특성과 혼용성을 확인하고 선택적으로 사용하여 특성을 확인하였다. 투과도가 높아지면 내마모도가 떨어지는 현상을 줄일 수 있도록 silane류의 적절한 혼합비를 찾고 hollow SiO₂와 혼용성이 좋은 코팅액을 제조하기 위한 연구에 주력하였다.