

중공체를 이용한 자외선 경화형 하이브리드 코팅 유리의 단열 특성 연구

김남이, 김성우*, 최현묵, 최종근¹, 장영욱¹
경기대학교; ¹한양대학교
(wookim@kgu.ac.kr*)

현재 우리나라는 원유의 공급 부족과 높은 가격으로 인해 획기적인 에너지 활용 정책이 절실하게 요구되는 실정이며 이를 해결하기 위한 다양한 노력이 국가적 차원에서 수행되고 있다. 이러한 노력의 일환으로, 건축물 유리창에 단열 성능을 부여하여 그 효율성을 극대화시키기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히, 일액형 단열 유리고팅은 근적외선 차단, 복사열에 의한 실내온도 상승억제로 인한 에너지 절감 및 CO₂감소 효과를 기대할 수 있을 뿐만 아니라 복합물 제조 및 적용이 용이하여 비용면에서도 유리하다. 이에 본 연구에서는 일액형 단열 하이브리드 코팅유리 시스템을 개발하고자 단열 무기 소재로 내부가 공기로 차있는 유리 및 실리카 중공체를 선정하였으며, 유기 바인더 수지로 휘발성 유기 화합물(VOCs)을 배제한 무용제 타입의 자외선 경화형 우레탄아크릴레이트 수지 시스템을 제조하였다. 각각의 중공체를 다양한 배합비로 유기 바인더에 첨가하여 균일한 단분산계 코팅 복합물을 제조하고 Bar Coating Method로 유리기판에 다양한 두께의 도막을 형성시킨 후 자외선에 의한 도막 내 가교반응을 통해 최종 단열 코팅유리를 개발하였다. 중공체의 종류, 함량 및 도막 두께가 코팅유리의 투명성, 표면 경도, 도막층과 기지재와의 접착성에 미치는 영향을 조사하였으며, 단열성능을 평가하기 위하여 Laser flash법을 통해 열전도도를 측정하였다.