

소수성 실리카 습윤젤에 나노 은 합성에 의한
단열 필름 특성 연구

홍선욱[†]

아담스컴퍼니

(hong4810@hanmail.net[†])

현재 대표적인 투광성 단열재인 유리 단열재 제품으로는 유리위에 은이나 전도성 SnO₂, F를 코팅하여 유리제품의 복사에 의한 열전달을 제어하는 제품이 알려져 있다. 에어로겔을 투광성 단열재 및 금속나노입자 의 담체로 사용할 수 있다. 그러나, 에어로겔 표면에 금속을 코팅하기 위해 에어로겔 표면을 티올기로 개질하여야 하며, 이때 충분한 두께로 금속이 코팅되지 않거나, 개질하는 동안 에어로겔의 모폴로지의 변화가 생길 수 있으며, 개질하는 동안 에어로겔의 모폴로지의 변화가 생겨서, BET값의 감소 등을 유발할 수 있다. 한편, 에어로겔 파워더의 경우, 카본블랙이나 이산화티탄 등의 불투명화제를 사용하여 복사에 의한 열전도도를 감소시킬 수 있으나, 이러한 분말을 사용할 경우에는 투명성을 잃으므로 투광성 단열재에는 사용할 수 없는 문제가 있다. 본 연구에서는 실리카 에어로겔 표면의 금속(은이나 전도성 SnO₂, F)코팅이 아닌 표면개질제(HMDS)를 사용하여 소수성 습윤젤을 제조 후 금속이온을 흡착시키는 것으로 코팅하는 것보다 투명도를 향상시킬 수 있는 장점을 가지고 있는 동시에 초음파 및 케미칼 분산 기술으로 실리카 에어로겔 기공을 그대로 유지하면서 용액화 후 필름 코팅 시 두께에 따른 적외선 차단율 및 가시광선 투과율을 측정하여 단열 필름 특성에 관한 연구를 하였다.