

표면개질된 무기입자 첨가에 따른 폴리염화비닐 졸의 기계적 특성

Mechanical Properties of Polyvinyl Chloride (PVC) Sol with Surface Modified Inorganic Particles

김호형*, 이홍렬, 박재영

*한국생산기술연구원 표면처리그룹 (E-mail: redolpin@kitech.re.kr)

초 록: 연질 폴리염화비닐 졸 (PVC Sol) 코팅의 물리적, 화학적 내구성을 향상시키기 위하여 표면 개질된 무기물 입자를 첨가시킨 PVC 코팅을 형성하였고 그 특성을 분석하였다. 이를 통해 다양한 분야에 적용할 수 있는 고내구성 PVC sol 코팅 공정을 확립하였다.

1. 서론

일반적으로 PVC (Poly vinyl chloride)는 가볍고 내화학성, 내식성, 단열성, 전기 절연성 등 여러 물성이 우수한 장점이 있으나 충격, 인장의 한계로 인하여 사용 시 파손과 터짐 및 내화학성이 요구되는 강산 작업환경에서 장시간 노출이 되면 코팅표면이 손상이 가는 문제가 발생한다. 이에 최근에는 CaCO_3 충전제 이외에 고강도의 무기물 입자를 추가 첨가함으로써 내구성을 향상시키는 연구를 진행하고 있다. 그러나 고분자 수지내 무기물 입자를 고루 분산시키고 이종의 물질간의 결합을 위한 근본적인 해결방안은 없는 실정이다.

2. 본론

본 연구에서는 PVC 수지와 가소제, 안정제, 소포제, 충전제 이외에 강도향상을 위한 무기물 입자를 포함한 PVC sol을 제조하여 코팅을 실시하였으며, 특히 무기물 입자의 분산성 및 수지와의 결합력을 향상시키기 위해 coupling agent (CA)를 이용하여 무기물 입자를 표면개질 하였다. 기존의 무기물 입자 유동성 향상을 위한 윤활제 첨가가 아닌 표면 개질된 무기물 입자를 첨가함으로써 분산성과 결합력을 향상시킨 PVC 코팅층을 형성하여 그 특성을 확인하였다.

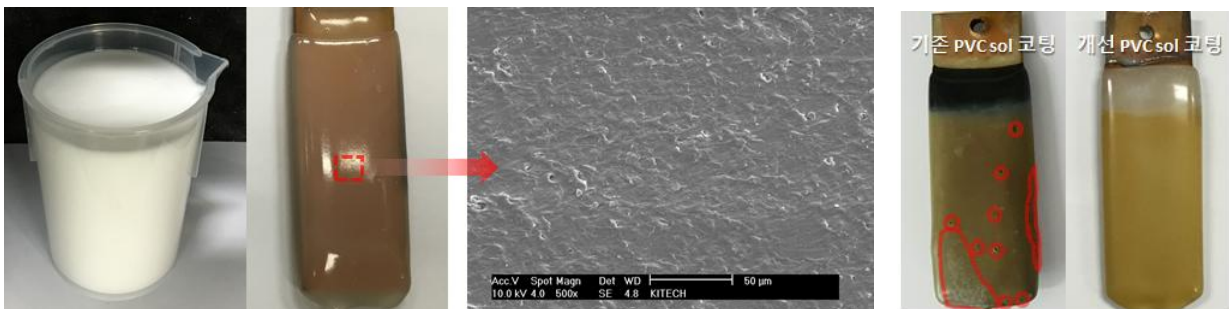


그림 1. 개선된 PVC sol 코팅 사진(左)과 기존 코팅과의 내화학성 비교(右)

3. 결론

PVC 코팅층의 내구성을 향상시키기 위하여 무기물 입자를 첨가하여 PVC sol을 제조하였다. 이를 이용한 코팅층은 고분자 수지 내 무기물 입자가 고루 분산되고 결합됨과 동시에 PVC와의 결합력을 향상시킴으로서 물리적 강도뿐만 아니라 강산에 대한 내화학성도 크게 향상됨을 확인하였다.