

TMCS와 TEOS를 이용한 실리콘 기반의 환경친화형 발수제 제조

김동구, 김민준, 서동근, 송기창^{1,†}건양대학교 의료신소재학과; ¹건양대학교(songkc@konyang.ac.kr[†])

그동안 발수제의 대명사였던 C8, C6 기반의 불소계 발수제는 최근 GreenPeace에서 불소계 약품에 대한 인체 및 자연환경에서의 유해성을 입증하면서 관련약품의 사용규제도 강화되기 시작하였다. 비불소계 발수가공 시스템인 실리콘 계의 sol-gel 공정을 통하여 발수를 구현하려 한다. 실리콘이란? 유기기를 함유한 규소와 산소 등이 실록산 결합(Si-O-Si)으로 연결된 모양으로 된 폴리머를 의미한다. 이에 따라 분자구조상 무기적인 성질과 유기적인 성질을 동시에 갖게 된다. 즉, 분자 구조상 실록산 결합에 기인하는 무기적 특성 때문에 내열성, 화학적 안정성, 전기절연성, 내마모성, 광택성 등이 우수하며 측쇄의 유기적 특성에 의하여 우수한 반응성, 용해성, 작업성을 갖는다. 실리콘은 그 형태에 따라 포괄적으로 oil, rubber, resin의 3가지 기본형으로 구분되며 사용목적에 따라 변형 배합한 복합물로서 제품화되고 있다.

본 연구에서는 먼저 sol-gel법에 의해 무기실란인 TEOS를 HCl 촉매 하에서 물과 반응시켜 가수분해와 중축합반응을 유도하여 siloxane prepolymer를 합성한 뒤 제조된 siloxane prepolymer의 발수성을 부여하기 위해 TMCS를 siloxane prepolymer와 반응시켜 silicone resin을 합성하였다. 그리고 Silicon resin으로 제조된 코팅제의 기재 위의 코팅 후 열경화시켜 코팅층을 형성하고 접착각, 경도, 부착력 등의 시험을 통해 물성을 파악하였다.