

MTMS와 TMES를 이용한 실리콘 기반의 비불소계 환경친화형 발수제 제조

김동근¹, 송기창^{1,2,†}¹건양대학교; ²의료신소재학과(songkc@konyang.ac.kr[†])

불소화합물을 이용한 불소계 발수제는 섬유와 제지 등 각종 기재 표면에 발수성과 발유성, 내수성, 내유성 등 다양한 기능을 부여하는 표면개질제로 전 세계에 널리 이용되고 있다. 그러나 최근 PFOA(perfluoro octanoic acid)와 PFOS(perfluorooctanesulfonic acid) 등 특정 화학 구조를 갖는 일부 perfluoroalkyl기 함유 화합물의 독성과 환경영향 리스크 우려가 보고되면서 각종 대응이 세계 각국의 행정기관과 산업계에서 추진되고 있다. 그래서 nano 기술을 바탕으로 한 실란계의 sol-gel 공정에 기반을 통하여 불소-비함유 발수표면 특성 제어 기술을 개발해보려 한다. 무기 반응성기는 실리콘 원자에 직접적으로 접촉되어 있을 때 수분이 있는 곳에서 가수분해 된다. 그런 다음 축합반응을 하여 안정적인 실록산 구조를 만들거나 유리, 광물, 금속과 같은 무기물의 표면의 하이드록실 그룹과 결합한다. 본 연구에서는 먼저 sol-gel법에 의해 무기실란인 MTMS를 가수분해 및 중축합시켜 siloxane prepolymer를 합성한 뒤 제조된 siloxane prepolymer의 발수성을 부여하기 위해 TMES를 siloxane prepolymer와 반응시켜 silicone resin을 합성하였다. 그리고 Silicon resin으로 제조된 코팅제의 기재 위의 코팅 후 열경화시켜 코팅층을 형성하고 FT-IR, AFM, 접촉각, 경도, 부착력 등의 시험을 통해 물성을 파악하였다.