N-PF16

아민기를 포함하는 실세스퀴옥산 박막재료의 합성 및 평가

이덕희, 정현담*

전남대학교 화학과

단백질-실리콘 옥사이드 하이브리드 물질에 대한 연구가 최근에 활발히 연구되고 있다. 단백질을 실리콘 옥사이드에 encapsulation하여 외부환경에 민감한 단백질의 수명을 증가시킬 수 있고, 소자 응용 위한 재료의 가공성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 단백질을 효과적으로 포집하기 위해서는 실리콘 옥사이드 형성 과정이 최대한 느린 속도로 진행되어야 한다. Methyltrimethoxysilane (MTMS)와 aminopropyltrimethosilane (APTMS)를 공중합하여 합성되는 실세스퀴옥산(silsesquioxane) 고분자로부터 스핀 코팅 방법으로 두께 1 μm 의 실세스퀴옥산 박막을 합성하였다. APTMS의 $-NH_2$ (아민)기가 염기성 촉매로 작용하여 공기 중의 소량의 H_2O 하에서도 중합 반응이 진행되나 gel 상태로 변하지 않기 때문에 단백질을 encapsulation 할 수 있는 실리콘 옥사이드계 재료로 기대하고 있다. 박막 재료 상태에서 단백질의 -COOH와 분자 상호 작용할 수 있는 $-NH_2$ 기의 함량과 화학적 상태는 X-ray photoelectron spectroscopy로 조사하였다. 이로부터 Si 원자에 대한 $-NH_2$ 기의 배위결합의 가능성에 대해서도 알 수 있었고, 중합 반응의 용매에 따라서 실세스퀴옥산 박막 재료내의 N의 함량이 변화는 사실도 확인할 수 있었다.