

# Preparation and Properties of SEBS-Clay Hybrid Membranes

박지순, 김영진, 남상용  
국립경상대학교 고분자공학과

Ji Soon Park, Young Jin Kim, Sang Yong Nam  
Department of Polymer Science and Engineering, Engineering Research  
Institute, Gyeongsang National University, Jinju 660-701 Korea

고분자-clay 하이브리드에 관한 연구는 1990년대 이후, 나노기술에 대한 지대한 관심이 집중되면서 이에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다. 1987년 일본 Toyota 연구진들에 의해 in situ 방법으로 나일론 단량체를 실리케이트 층 사이에 삽입시킨 후 층간 중합을 유도함으로써 층간 거리가 증가하는 나노복합체를 제조하여 복합재료의 물리적, 기계적, 열적 성질이 기존의 복합재료에 미하여 현저하게 향상되는 것을 보여준 이후, 이 분야에 대해 매우 활발하게 연구가 진행되고 있고 세계적으로 다양한 특허들이 출원된 상황이다. 최근에 발전하는 나노기술을 고분자 복합체에 적용하는 경우에는 현재 널리 쓰이고 있는 고분자 컴파운드에 비해 동일 함량에서 입자의 표면적, 즉 계면 면적이 매우 크고 입자 사이의 거리도 크게 감소하여 복합체의 특성들이 크게 변하거나 새로운 기능들을 나타나게 되어서, 원하는 물성을 얻을 수 있어서 제품의 경량화가 매우 용이하며, 강도의 증가에 기인해서 나타나는 신장률의 감소 등의 문제를 극복할 수 있는 장점이 있다. MMT의 경우 각 층의 두께는 약 1nm, 길이는 30~1,000nm이고 층 사이의 간격은 약 0.2nm 되는 구조로서 aspect ratio는 수십 내지 수백 정도가 된다. 층상 실리케이트의 각 층은 van der Waals력에 의해 응집되어 있으며 층의 표면은 양이온이나 히드록시 그룹으로 이루어져 있기 때문에 친수성이 매우 큰 특징을 갖고 있다. 층상 실리케이트는 실리카로부터 합성도 가능하며 합성 층상 실리케이트는 종류 및 순도 등을 쉽게 조절할 수 있는 장점이 있다. 이런 나노 입자를 함유한 고분자 나노복합체를 제조하는 경우에는 투명성 및 충격강도의 저하없이 strength나 modulus 등의 기계적 물성의 증가, 열변형온도, 치수안정성 및 난연성 등의 열적 특성 향상, 수증기나 가스의 투과능을 억제하는 barrier 특성 등을 기대할 수 있다는 점에서 이 특성들을 이용해 기존 고분자가 보이는 여러 취약한 물성의 극복할 소재로서 기대되고 있다. 본 실험에서는 가공이 용이하고 높은 응집력, 저온의 높은 탄성력 등의 특성을 지닌 대표적인 열가소성 탄성체로서 점착제, 접착제, 실란트, 플라스틱 개질제, 아스팔트 개질제 성형용 컴파운드 등의 용도로 사용되어지는 SEBS를 사용하여 우수한 gas barrier

성과 열적 물성 및 기계적 물성을 가진 SEBS Clay 하이브리드 막을 제조하기 위하여 SEBS의 열적 물성 및 기계적 물성을 파악하고, SEBS에 clay를 첨가하여 SEBS-clay 하이브리드 막을 제조하였다. 제조된 SEBS-clay 하이브리드 막의 중간삼입의 정도를 XRD로 확인하였으며, 열적 물성변화를 열전량분석법(TGA)과 시차주사열량계(DSC)로 알아보았다.