

수정진동자미량저울을 이용한 자가치유 고분자 복합체의 동역학 연구

서혜정, 유명선, 전상민*
포항공과대학교
(jeons@postech.ac.kr*)

일반적인 고분자 구조물은 미세한 틈에 의해 쉽게 손상된다. 이런 미세한 틈은 감지가 힘들기 때문에 초기 복구가 어렵다. 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 생물학적 시스템을 모방한 자가치유 고분자 복합체에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중에서 인위적인 조건 변화가 필요 없는 마이크로캡슐을 이용한 방법이 주목 받고 있다. 본 연구에서는 먼저 자체 합성한 우레탄 프리폴리머를 이용하여 촉매를 포함한 폴리우레탄 마이크로캡슐을 합성하였다. 이 캡슐을 치유제로 사용되는 PDMS 방울이 있는 PMMA 매트릭스에 포함시켜 자가치유 고분자 복합체를 제작하였다. 특히, 본 연구에서는 기존의 TDCB (tapered double-layer beam)를 이용한 자가치유 효율 측정법 외에 수정진동자미량저울을 이용하여 마이크로캡슐이 터지면서 고분자화 반응이 진행될 때 수정진동자의 공명진동수와 저항의 변화를 측정함으로써 자가치유 과정의 동역학을 분석하는 새로운 접근을 시도하였다.