

Analysis of PCA1 self-assembling mechanism in solution by resonant frequency-resonant resistance diagram

박강민, 이증우, 송성훈, 장상목*
동아대학교 화학공학과
(smjang@daunet.donga.ac.kr*)

용액 중에서 PCA1 고분자용액의 투입을 통해 자기조립 박막(self-assembling membrane, SAM)을 형성할 경우, 9 MHz 수정진동자(quartz crystal analyzer, QCA) 금전극 발진시 박막 형성으로 인한 질량부하효과로 인해 생기는 공진주파수 변화와 형성된 막의 점탄성 특성에 의해 수정진동자 발진에 작용하는 공진저항 변화를 공진주파수-공진저항 그래프(frequency-resistance diagram, F-R diagram) 나타내어, 이를 통해 용액 중 PCA1 자기조립 박막의 유변학적 동특성을 분석할 수 있었다. 자기조립을 위해 투입하는 PCA1 고분자용액의 농도를 각각 50 ug/ml와 5 ug/ml로 하여 용액 중에서 자기조립화 시켰을 때, 짙은 농도의 PCA1이 상대적으로 낮은 농도의 것보다 높은 공진주파수 감소와 공진저항 증가를 나타내었으나 이를 다시 대기 중으로 빼내었을 때 투입한 PCA1의 농도에 관계없이 거의 같은 공진주파수 변화 값을 나타내었다. 이는 형성된 박막의 점탄성적 특성에 의한 것으로, 50 ug/ml의 PCA1에 의한 자기조립 박막은 점탄성막이 형성되어 용액 중에서 발진시 막의 점성으로 인한 공진저항 증가 효과를 나타낸 것이고 반면, 5 ug/ml의 PCA1의 경우 탄성막 형성으로 인해 용액 중에서도 대기 중에서도 같은 거의 일정한 공진저항 값을 보여준다.