

## 일반강연 II-6

### Dual pH sensitive polyelectrolyte complex membranes composed of chitosan and poly(acrylic acid)

박 호범, 남 상용, 이 영무

한양대학교 공과대학 공업화학과

#### 서론

일반적으로 고분자전해질은 고유의 독특한 특성으로 고분자 분리막, 이온교환수지, 의료용고분자등에 널리 응용이 되고 있다. 이러한 고분자전해질은 음이온성과 양이온성이 있으며, 그 이온적성질으로 인하여 반대의 전하를 띠는 고분자전해질들끼리 결합하는 성질을 가지고 있다

이러한 고분자전해질 착체는 고분자전해질과는 또 다른 고유한 특성을 나타내고 있으며, 특히 고분자분리막과 의료용재료 분야에 응용가능성이 큰 물질이다. 특히 양이온성과 음이온성을 동시에 보유하고 있는 구조적 특성에 의하여 산성과 염기성 모두에서 감응성을 나타낼 수 있다. 일반적으로 고분자 겔의 경우 산성 또는 염기성 영역에서 해리되는 특성에 의하여 pH 감응성을 나타내지만 한쪽 영역에서만 특성을 나타내고 있다.

본 실험에서는 키토산과 폴리아크릴산으로 제조된 고분자전해질착체를 이용하여 pH변화에 따른 함수거동을 관찰함으로써 양쪽의 pH 감응성을 고찰해보고자 하였다.

#### 실험

키토산과 폴리아크릴산을 일정 농도의 강산 수용액에 각각 용해한 후에 불용물을 유리필터를 이용하여 제거하였다. 불용물을 제거한 후 비율을 달리하면서 키토산과 폴리아크릴산 용액을 혼합하여 고분자전해질 착체 용액을 얻었다. 고분자전해질 용액을 폴리스티렌 판위에 캐스팅하여 40도의 오븐에서 건조하여 고분자전해질 착체막을 얻을 수 있었으며, 얻어진 막을 이용하여 pH 2-12의 조건에서 함수 거동을 측정하였다.

#### 결과

그림 1에 키토산/폴리아크릴산 전해질 착체막의 pH변화에 따른 함수율 거동을 나타내었다. 키토산막의 경우 pH가 점차 증가하면서 함수율이 감소하는 경향을 나타내었으며, 이는 산성영역에서 키

토산에 존재하는 아민기가 해리됨으로써 물분자를 보다 쉽게 흡수할 수 있기 때문에 나타나는 현상이다. 전해질 착체막의 경우 모든 혼합비(키토산/폴리아크릴산=8/2 - 2/8)에서 산성과 염기성 영역 모두 흡수율이 중성영역보다 증가하는 경향을 나타내었으며, 특히 산성영역에서 키토산에 의하여 흡수율 증가의 폭이 더 크게 나타났다. 산성영역에서의 흡수율의 감소는 키토산막보다 더욱 급격하게 나타나는 것을 관찰할 수 있었다. 흡수율의 시간에 따른 거동을 관찰한 결과 각각의 조성에 대해서 산성영역과 염기성영역에서 24시간 이내에 평형에 도달하는 것을 관찰할 수 있었다. 또한 그림 2에서 pH 3, 7, 9의 조건에서의 IR을 관찰하였다. pH의 변화에 따라서 키토산과 폴리아크릴산의 특성피크들이 변하는 것을 관찰함으로써 고분자전해질 착체의 변화를 관찰할 수 있었다.

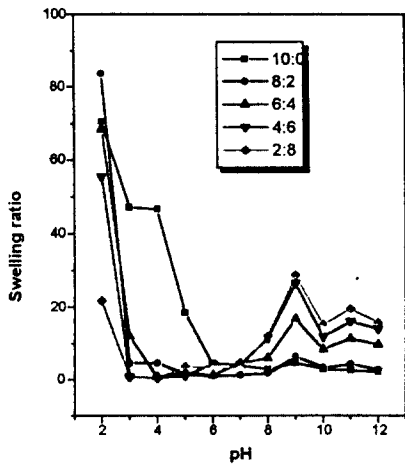


그림 1. pH변화에 따른 고분자전해질 착체막의 흡수율 거동

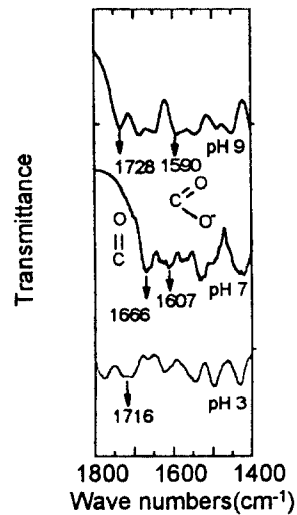


그림 2. pH변화에 따른 고분자전해질 착체막의 IR Spectra