

연구개발 지상강좌 <105>

배열의 고분자 계-8

이수성 중간 상에서는 용매를 이용하여 질서와 이동성의 양쪽성질을 얻을 수 있고 용융 상태에서 열굴성 액정상은 온도에 의해 유도된 이방성 형태의 분자의 이동성에 의해 얻을 수 있다.

양쪽배열성 분자는 그들의 구조적 성질 때문에 적어도 2개의 다른 원리에 따라 조직화될 수 있는 화합물이다.

좀더 구체적으로 설명하면 용매와 온도를 통하여 질서와 이동성이 결정되는 화합물을



김 영 대

<공학박사·(주)비타코스대표>

성 쇠에 막대형 메소젠(중간체)을 함유하는 수많은 양친매성 물질을 조사하였는데 수용액 상에서 배열된 여러 가지 구조와는 다르게 열굴성 액정 거동이 이들 여러 가지 화합물에서 관찰되었다.

거기다가 어떤 고분자들은

양쪽배열성계(Amphotropic systems)

말한다.

비록 양쪽배열성 액정이라는 용어는 아직까지 널리 사용되지 않았지만 양쪽배열성 거동의 예는 많은데 예를 들면, 인 지질·알킬화 모노사카라이드 및 양친매성 금속염들로서 이들은 이수성뿐만 아니라 열굴성 중간상을 나타낸다.

이들은 구조만을 보아서도 보통의 양친매성 물질과 같으나 양쪽배열성 거동을 나타낸다.

양쪽배열성 화합물의 범위는 양친매성 물질에 대표적인 양쪽배열성 액정형성블록을 추가적으로 도입함으로써 상당히 넓어졌다.

일본의 Kunitake 등은 소수

역시 양쪽배열성 성질을 나타내었는데 예를 들면, 조정된 하이드록시에틸셀룰로오스 유도체와 여러 가지 폴리이소시아네이트를 이수성적으로 뿐만 아니라 역시 열굴성적으로 만들 수 있게 되었다.

양쪽배열성 분자에서 얻어지는 랑구무어블로지트(Langmuir-Blodgett : LB) 다층은 수직의 방향으로 잘 정의된 중복 배열된 층으로 된 계인데 수많은 기술적 응용의 대상이 되고 있다.

LB다층은 개개 층 내에서 양친매성 물질들은 분명한 영역을 가지고 2차원적인 격자를 형성하고 있다.

연구개발 지상강좌 <106>

배열의 고분자 계-9

미셀을 형성하는 양친매성 물질들은 물에서 대체로 높은 용해도(CMC가 약 10-3mol/L)인 반면에 막을 형성하는 지질은 보다 높은 용해도(CMC가 약 10-8mol/L)를 나타낸다.

지질분자를 예로 들면, 2중쇄 양친매성 물질들은 모든 생리활성막의 기본적인 구축단위이다.

물에서의 그들의 자체 조직화는 소수성효과의 결과이며, 이것은 계면활성제의 경우와



김 영 대

<공학박사·(주)비타코스대표>

생리활성체막의 형성에서 지질의 중요성과 일치하여 자연은 막을 형성하는 양친매성 물질의 분자의 구조를 변경하기 위하여 넓은 범위의 가능성을 가지고 있다.

자연의 대부분의 지질들은 양성이온(예 : 레시틴 또는 에

2중층형성 양친매성 물질로서의 지질

같고 그것의 기하학과 함께 지질의 소수성과 친수성의 상대적인 비율에 의존한다.

물과 대표적인 레시틴인 디팔미토일포스파티딜콜린의 혼합물의 상도는 넓은 온도 및 농도 범위에 걸쳐서 기본적인 구조로서 지질 2중층을 형성한다.

물위 함량에 따라 평형한 지질 2중층의 균일한 상, 스멕틱 상(이수성 상)과 다층라멜라의 이질성 분산체 또는 단일 벽 리포솜들이 관찰된다.

낮은 물의 농도와 높은 온도에서는 핵사고날, 큐빅, 그리고 리본상의 다른 이수성 액정 상이 존재한다.

탄올아민)이거나 음의 전하(예 : 포스파티딘산 또는 포스파티딜세린)를 가진다.

또한 전하를 띄지 않는 물질도 자연에서는 발견되는데, 예를 들면 글리코리피드 등이다.

머리기의 구조뿐 아니라 소수영역도 역시 넓은 범위에 걸쳐 변화된다.

딱딱한 또는 유연한 막이 필요하나에 따라 포화 또는 불포화 지방산쇄가 각각 삽입된다.

예를 들면, 스텡고리피드의 경우에서 머리기들 사이의 수소결합들은 막을 추가적으로 안정화시킨다.