

연구개발 지상강좌<99>

배열된 고분자계 2

과학 분야에서는 전통과 혁신이라는 두 가지의 중대한 면이 있다.

전통은 지식체계에서 지혜의 집적이므로 기초가 되는 중요한 것이다.

주제를 파악하고 그것을 조절할 수 있으면 자신감이 창조되고 따라서 혁신을 가져올 수 있다.

혁신은 도전과 함께 의문을 품는 위험에 당면하든지 또는 심지어 전통을 통해 얻은 자신의 과학적 정체성을 잃게 되는



김 영 대

(공학박사·(주)비타코스 대표)

할 것을 요구하고 있다는 독일의 석학 Erwin Chargaff 박사의 말은 의미하는 바가 많다고 생각된다.

고전적인 열역학에 의하면 세상의 무질서는 계속적으로 증가하게 되고 따라서 모든 통제된 기능 과정들은 어느날 종

과학에서의 전통과 혁신

위험에 직면하기 때문에 일종의 모험이다.

그러나 혁신 없이 전통만을 고집하면 곧 지루한 일상적인 어제의 과학에 머무르게 되고 새로운 모험에 대한 열망은 시들어 죽게 된다. 반면, 순수한 혁신은 피상이라는 위험을 내포하고 있다. 지식의 총합은 성장하고 있으며 굳건하며 성공적인 노력은 명예로우며 칭찬을 받는다.

그럼에도 불구하고 과학은 오직 도전에 의해서만이 정당화될 수 있으며 새로운 지평선을 발견하려는 시도 속에서 오랫동안 간직했던 고전적이고 전통적인 견해를 기꺼이 포기

식되며 모든 질서들은 사라지게 된다는 것이다.

혼돈으로부터 세상이 진화된 빅뱅(big bang) 동안에는 질서는 전혀 없었다.

그러면 어떻게 생명 유기체들이 이 빅뱅으로부터 발달하게 되었는가?

이 딜레마를 해결하는데 도움을 준 것은 비평형 현상 분야에서의 폭발 같은 자체-조직화(self-organization) 이론의 개발로서 지난 몇 년 동안 자체-조직화(self-organization)라는 용어는 거의 더 나아가 발달, 동력학·미분화를 취급하는 여러 가지 원리에서 개발된 이론들과 동의어가 됐다.

연구개발 지상강좌<100>

배열의 고분자 계 3

오늘날 고분자 과학은 재료 과학과 생명과학의 사이에 놓여있으므로 자체-조직화와 거대 분자 계의 분자구조 분야의 과학은 함께 취급되고 있다.

분자 생물학은 다당류 및 핵산과 같은 고분자들이 생명과학에서 하는 중요한 역할을 이해할 수 있게 해주지만 그들의 기능은 모든 경우에 분자의 이동성과 고도의 질서가 결합된 것에 기초를 두고 있음을 알 수 있다.

고분자들의 기능은 이들이



김 영 대

(공학박사·(주)비타코스 대표)

즉 세포는 빛, 소리, 기계적 압력, 열, 그리고 전기와 자기장과 같은 많은 수의 자극체들은 물론 화학적인 환경의 변화에 반응한다.

세포의 액정의 중요성은 오랫동안 받아들여져 왔으며 저분자 및 고분자의 액정도 중요

고분자의 액정과 기능성 생체막

멤브레인 속에 함입되든지, 용액에서 자체-조직화에 의해 또는 세포표면에서 배열됨으로써 가능한데 이들은 대표적인 액정 거동의 성질들이 결합된 것으로 볼 수 있다.

이리하여 액정이 자체-조직계의 하나의 원리의 예로서 선택되는데 이것은 재료과학은 물론 생명과학에서도 다 같이 중요하다.

약 60년 전에 J. D. Barnal은 당시의 지식에 기초해 세포 자체는 하나의 자연 액정이라고 했다.

액정은 실제로 살아있는 세포의 대표적인 것으로 생각되는 다음의 거동을 나타낸다.

하다는 인식이 확대되어 가고 있다.

합성과 생리활성 액정과 같은 자체-조직화 계의 블록을 구축하는 분자 구성체는 무엇인가?

그리고 그 결과로 얻어지는 고도로 배열된 거대분자 계는 무엇인가? 분자 구성체가 어떻게 이들 물질의 기능과 관계 있는가? 등에 대해 앞으로 알아보고 또한 아주 넓은 의미에서 합성 액정과 생리활성 액정에서 합치되는 분야를 설명한 다음 열굴성(thermotropic)과 이수성(lyotropic) 중간체(mesogen)들에 대해 간략히 설명하고자 한다.