

β -结构的 1617cm^{-1} 吸收带出现时的温度不同, 等电点附近温度最低, 最易形成聚集体。在等电点两端随着 pH 偏离等电点的程度 $\alpha(1650\text{cm}^{-1}) \rightarrow \beta(1617\text{cm}^{-1})$ 的相变温度升高。我们知道牛血清白蛋白在不同的 pH 下具有不完全相同的结构, 对此 Foster 等进行了大量系统的研究。他们发现在 pH4 左右发生 $N \rightarrow F$ 转变, 即由天然状态向快速电泳迁移相转变, 后者具有一种扩展结构, 当 pH 为 3 时, 蛋白质分子发生显著膨胀, 酪氨酸及疏水基团同时暴露于溶液中。另一方面, 在碱性条件下在 pH7—9 之间发生天然结构向 B 结构的转变 ($N \rightarrow B$), 此时, 巯基活性性增大, 失去部分 α 螺旋; 在大于 pH9.5 时则发生 B 结构向 A 结构的转变, 称之为中性转变, 此时发生双硫键不可逆的重组^[5]。我们实验中, 在 $\text{pH} < 3.3$, $\text{pH} > 9.5$ 的情况下, 未检测到 B 结构的出现。有可能在此条件下, 蛋白质处于显著改变的结构状态, 使其不可能发生在较为缓和的 pH 条件下所发生的那种 α 螺旋向 β 折叠的转变。溶液在 pH3.3 时, 蛋白质处于 F 结构, 而随着温度上升 F 结构不再向 β 结构转化, 而是向着随机结构转化。溶液在 $\text{pH} > 9.5$ 时, N 结构转变成另一种异构体 A 结构, 它比天然状态易于降解; 温度再高时, 就不再出现 β 结构, 而可能向 σ 结构转化。

从图 5 中我们看到在 pH4 及 pH8 的条件下, 1650cm^{-1} 吸收带随着温度上升向低波数移

动。我们知道蛋白质分子的溶剂化过程会引起酰胺 I 带波数的红移。这在牛血清白蛋白水合现象的红外光谱研究中已得到证实。本实验结果表明在蛋白质分子的 α 结构向 β 结构转化时, 中间经过伸展过程, 这时, 蛋白质分子内氢键和双硫键的状态改变^[6,7]。分子结构由致密转向疏松。本来不可进入的溶剂分子开始进入蛋白质分子内, 与肽链上的 $\text{C}=\text{O}$ 形成氢键; 随着温度上升, 蛋白质分子逐步伸展, 进入的水分子增多, 与 $\text{C}=\text{O}$ 形成的氢键增多, 故使 $\text{C}=\text{O}$ 伸展振动频率发生红移。当这种溶剂化现象达到一定程度后, 才出现凝聚过程, 从而导致 β 结构的形成。

沈莉莉同志提供测试 pH 的自制微形玻璃电极, 特此致谢。

参 考 文 献

- [1] Oakes, J.: *J. Chem. Soc. Far. Trans.*, I, V. 72, Part 1, 228, 1978.
- [2] Lin, V. J. C., et al.: *Biopolymers*, 15, 203, 1976.
- [3] Klotz, I. M. et al.: *J. Amer. Chem. Soc.*, 87, 2721, 1965.
- [4] Glasoe, P. K. et al.: *J. Phys. Chem.*, 64, 188, 1960.
- [5] Jr. T. P.: *Albumin, Structure, Biosynthesis*, 12, 1978.
- [6] Febs.: *Federation of European Biochemical Societies 11th meeting Copenhagen V.* 50, Colloquium B9, 1977.
- [7] Rosenoer, V. M. et al.: *Albumin Structure, Function And Uses*, 1977.

[本文于1981年11月11日收到]

新 书 介 绍

Practical Methods in Molecular Biology 由 R. F. Schleif 和 P. C. Wensink 合著, 1981 年由 Springer-Verlag 公司初次正式出版。此书以 R. F. Schleif 为美国勃朗第斯大学 (Brandeis University) 生物化学系编写的实验室方法一书为基础, 经修订和扩充撰写而成。全书共七章, 除第七章为一般实验室常用辅助技术外, 第一、二章分别介绍以大肠杆菌和入噬菌体为主要实验材料进行生理、生化、诱变、转导等实验的基本操作方法, 第三章介绍大肠杆菌的几种常用酶的分析方法, 和使用大肠杆菌偶联的转录与转译体系的实验方法, 第四章为研究蛋白质的常规实验方法, 第五章介绍核酸研究中对 DNA 分离、提纯、分子大小分级、限制性内

《分子生物学实用方法》简介

切酶切点图谱制定, 及核苷的层析与凝胶电泳分离等方法, 第六章介绍重组 DNA 和分子克隆技术常用的基本实验方法, 包括用分子杂交法筛选含特定基因片段克隆株的技术, 以及用麦胚或家兔网质红细胞制备的无细胞蛋白质合成体系进行真核 mRNA 离体转译实验等适用于研究真核基因活动的一系列技术。

书中涉及的技术适用范围比较广泛, 介绍的方法比较成熟和实用, 文字简明, 操作步骤介绍清楚, 便于初学者阅读, 对从事生命科学的有关领域科研工作的实验室工作人员, 和以遗传工程为主要手段生产药物的技术人员也有一定的参考价值。

[情]