

# 附件 1. 2009 年复杂流体流变学讲习班讲课提纲

## 复杂流体流变学讲习班讲课提纲 (30 学时)

### 第一章 流变学基础导论 (9 学时)

- 1.1 流变现象
- 1.2 粘弹参数
- 1.3 粘弹性微观本质
- 1.4 连续介质力学基础
- 1.5 流变实验基础

### 第二章 线性粘弹性 (3 学时)

- 2.1 线性粘弹性唯象理论-Boltzmann 叠加原理
- 2.2 线性粘弹性物料函数及其相互关系
- 2.3 松弛谱与迟后谱
- 2.4 时温叠加原理
- 2.5 线性粘弹性的微观本质

### 第三章 非线性粘弹性 (3 学时)

- 3.1 非线性粘弹性唯象理论-简单流体
- 3.2 微分与积分型本构方程
- 3.3 非线性粘弹性物料函数
- 3.4 非线性粘弹性的微观本质

### 第四章 高分子粘弹性的结构流变学理论 (3 学时)

- 4.1 高分子溶液-Rouse-Zimm 理论
- 4.2 高分子缠结体系-de Gennes 和 Doi-Edwards 模型
- 4.3 分子量分布与支化的影响

### 第五章 液-液共混体系流变学 (6 学时)

- 5.1 相容聚合物共混物: 分子运动与流变行为
- 5.2 完全不相容聚合物共混物: 相形态演变与流变行为
- 5.3 部分相容聚合物共混物: 相分离中的流变问题

### 第六章 悬浮体系与复合材料流变学 (6 学时)

- 6.1 固/液悬浮体系: 从 colloidal 到 non-colloidal
- 6.2 聚合物复合体系: 粒子、短纤维、碳纳米管、蒙脱土
- 6.3 聚合物流动诱导结晶