

# 中山大学

## 二00三年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 476

科目名称: 高分子化学(含高分子物理)

考试时间: 1月19日下午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分!  
答题要写清题号, 不必抄题。

### 一、名词解释(每题3分, 共30分)

- 1、构象;
- 2、超分子结构;
- 3、力学状态;
- 4、重量微分分布曲线;
- 5、剪切粘度;
- 6、解聚;
- 7、Ziegler-Natta 催化剂;
- 8、悬浮聚合;
- 9、引发剂半衰期;
- 10、交替共聚物

### 二、写出合成下列聚合物的反应方程式(从单体出发): (15分)

- 1、线形低密度聚乙烯(LLDPE);
- 2、SBS
- 3、维尼纶
- 4、聚碳酸酯
- 5、PET

### 三、以下引发剂各适于引发下列何种单体的聚合反应? 并请分别写出其链引发反应方程式(各举一例)。 (15分)

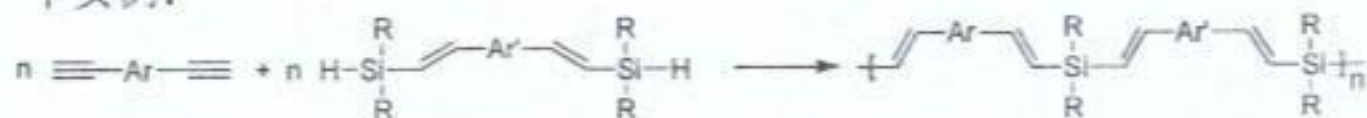
引发剂: (a) Na + 萘; (b)  $(\text{CH}_3)_3\text{COOH} + \text{Fe}^{2+}$ ; (c)  $\text{SnCl}_4/\text{H}_2\text{O}$ ;

单体: (A) 醋酸乙烯酯; (B) 苯乙烯; (C) 乙烯基丁醚;

### 四、何谓自动加速现象? 以下聚合体系中, 哪些会产生自动加速现象? 为什么? (15分)

- (a) 自由基本体聚合;
- (b) 阴离子沉淀聚合;
- (c) 自由基沉淀聚合

### 五、共轭高分子由于其导电与电致发光等性能而广受关注。以下是合成共轭分子的一个实例:



聚合反应通过乙炔基和硅氢键的加成反应进行, 请问: (15分)

(1) 该聚合反应属于哪类聚合反应(逐步或链式聚合)? 该类聚合反应具有哪些基本特征?

(2) 上述合成反应常在反应后期加入少量的苯乙炔, 其目的是什么?

六、请回答以下问题

- 1、试举出三种测定高聚物的结晶度的方法；并叙述结晶度大小对高聚物力学性能的影响。(12)
- 2、何谓  $\theta$  温度？试叙述制备  $\theta$  溶液的一般方法。(12分)
- 3、试分别讨论升温速度、外力、外力作用频率等对玻璃化温度测定值的影响。(9分)
- 4、线形聚合物蠕变过程包括哪几种形变？请从分子运动的角度加以说明。(12)
- 5、聚苯乙烯的拉伸强度和弯曲强度都较高，但冲击强度较低，用何种改性方法可以提高其冲击强度而又使其弯曲强度不致有过份的下降？试举例加以说明。(14)