

# 华中科技大学

## 二〇〇四年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 陶瓷材料学

适用专业: 材料学

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

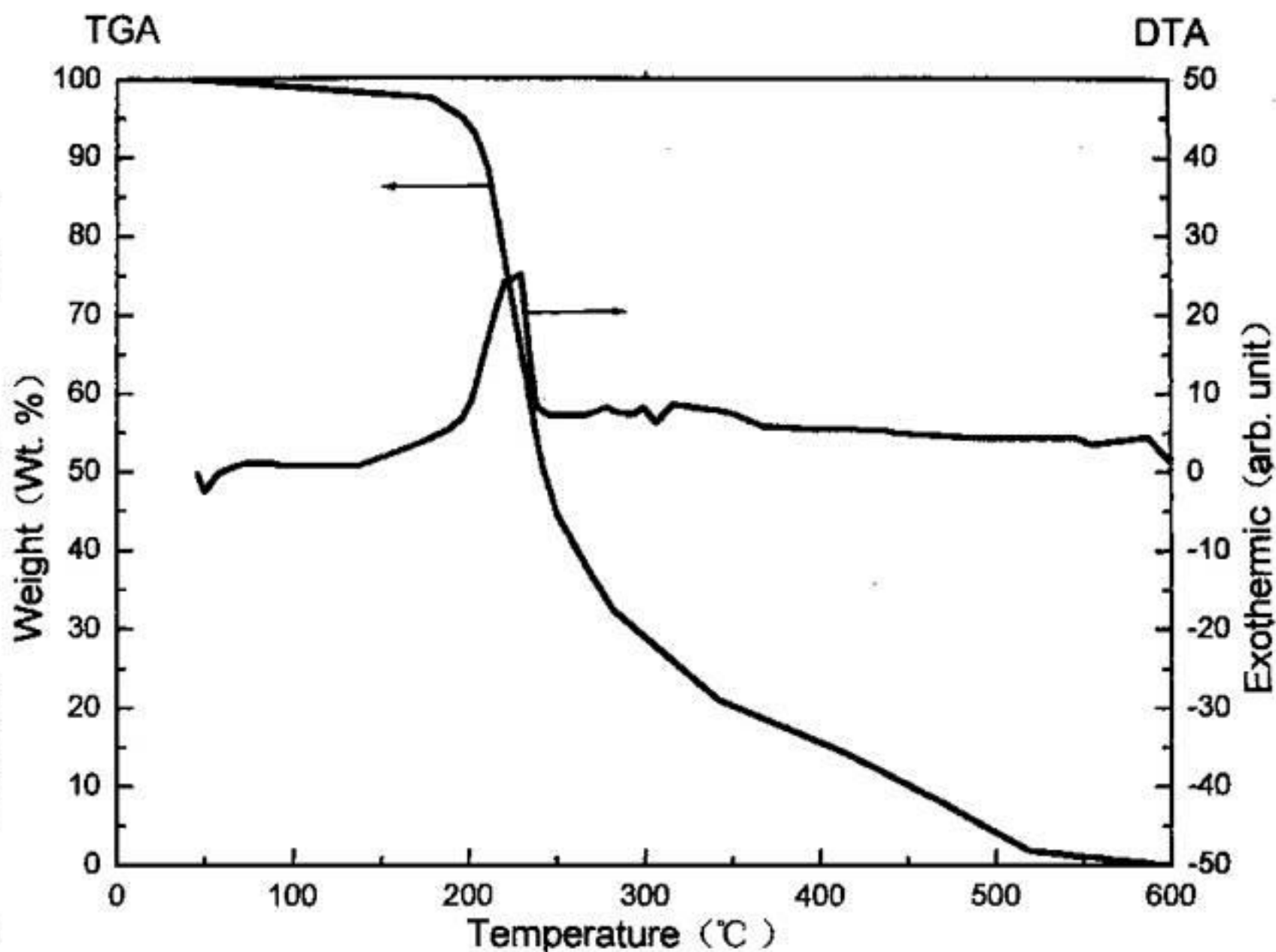
### 1. 名词解释 (28 分)

烧结、99 瓷、抗热震性、模压成型、纳米材料、莫氏硬度、相变增韧

2. 说明单向模压成型坯中密度不均匀产生的可能原因; 并在忽略横向应力不均匀的条件下, 推导单向模压成型时压力随高度分布表达式。(25 分)

3. 现有粒度均为 1 微米的  $\gamma$ -氧化铝和氧化镁粉, 试制订一个工艺, 将它们制备成粒度小于 1 微米的、掺杂氧化镁为 1wt.% 的  $\alpha$ -氧化铝粉末, 说明其原理。(25 分)

4. 下图为某高分子材料在惰性气氛下的差热 (DTA) 和失重 (TGA) 曲线, 试对该材料在加热过程中的反应作出解释。如以该材料作粘结剂成型  $\alpha$ -氧化铝陶瓷, 试作一条脱脂工艺曲线, 并予以简要解释。(22 分)



5. 试说明陶瓷烧结理论中的溶解/析出机制。(25 分)
6. 标出体心立方晶体结构的 (110) 面。如果该体心立方晶体结构由等径刚球堆垛而成, 绘出 (110) 面刚球排列图, 并计算该面的面密度。(25 分)