

中南大学 2013 年硕士研究生入学考试试题 964 粉末冶金

一、术语解释（每题 5 分，共 30 分）

- 1、体比表面积：
- 2、振实密度：
- 3、拱桥效应：
- 4、瞬时液相烧结：
- 5、溶解-再析出：
- 6、网目数：

二、问答题（每题 10 分，共 90 分）

- 1、为什么粉末高速钢的力学性能优于传统的铸锻高速钢？
- 2、您将选择下列哪种方法制备金属钛粉？简述其理由。
(1) 化学反应法（如溶液化学）；(2) 惰性气体雾化法；(3) TiO_2 氢还原法。
- 3、请比较还原铁粉与雾化铁粉的主要工艺性能的差异，简述其原因。
- 4、表面迁移有哪些形式？它们在烧结过程中对材料显微结构的演化有何作用？
- 5、陶瓷粉末与金属粉末在冷等静压下的致密化机理是否相同？为什么？
- 6、若要获得粒度较粗的金属钨粉，请提出大致的工艺设计方向。
- 7、在双球烧结模型中，金属球体（颗粒）内的原子为何能扩散至烧结颈的颈部？
- 8、以您较熟悉的两种材料为例，简述液相烧结三个基本条件在获得高性能烧结材料过程中的必要性。
- 9、烧结气氛的主要作用有哪些？若要制备纯钛粉末冶金零件，哪些烧结气氛可供选择？

三、分析题（每题 15 分，共 30 分）

- 1、现给出一个粉末压制工艺：压力 300MPa，粘结剂含量为 2wt%，模壁润滑，试评价该工艺对下述粉末的适应性。压坯可能出现哪些缺陷？
(a) Al_2O_3 粉末；(b) Fe 粉；(c) Ti 粉。