

北京科技大学第三学年第 2 学期
材料科学基础试题 2005-6-11

试卷成绩（占课程考核成绩的 %）										平时 成绩	课程 考核 成绩	学院：
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9			材料学院
得分												班级：
												学号：
												姓名：

1、在简单立方晶体中有两个位错，它们的柏氏矢量 \mathbf{b} 和位错的切向 \mathbf{t} 分别是：位错 \rightarrow ， $\mathbf{b}^{(1)}=\mathbf{a}[010]$, $\mathbf{t}^{(1)}=[0\ \bar{1}0]$ ；位错 \rightarrow ， $\mathbf{b}^{(2)}=\mathbf{a}[010]$, $\mathbf{t}^{(2)}=[00\ \bar{1}]$ 。指出两个位错的类型以及位错的滑移面。如果滑移面不是唯一的，说明滑移面所受的限制。（15 分）

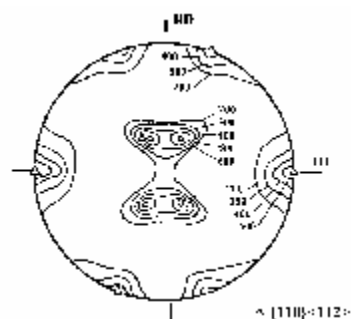
2、两个平行的小角度倾转晶界，它们的取向差角分别为 θ_1 和 θ_2 ，若两个晶界合并为一个取向差角为 $\theta_1+\theta_2$ 的晶界，这个过程可能发生吗？为什么？（10 分）

3、按结构看，晶界可分为什么类型？晶界结构的普遍特点是什么？讨论晶界在形变、相变和再结晶过程的作用。（15 分）

4、什么是临界分切应力定律？单晶体单向拉伸时力轴在单晶的 $[111]$ 与 $[123]$ 方向时，晶体内开动的滑移系有几个？两力轴拉伸时对应的 $\sigma-\epsilon$ 曲线形状应是怎样的？为什么（15 分）

5、（1）描述金属大形变量轧制后光学镜下观察的形变组织结构；（2）若轧制的黄铜的

$\{111\}$ 极图如图，此时形成的是 $\{110\}<\bar{1}12>$ 织构（称黄铜织构），解释这组密勒指数的含义以及怎样从该极图中得出形成的是 $\{110\}<\bar{1}12>$ 织构。（10 分）



6、（1）再结晶动力学公式为 $X=1-e^{-kt^n}$ ，说明各参量的含义。这个公式还能应用于哪些转变？为什么？（2）恒温转变量随时间的关系在不同温度下表现为 C 曲线形状，解释为何这类曲线与温度的关系呈 C 形状？（15 分）

7、什么是二次再结晶？二次再结晶发生的条件是什么？二次再结晶后织构会不会发生变化？（10 分）

8、叙述 Al-4%Cu 合金的脱溶贯序；讨论时效温度对脱溶贯序的影响。（10 分）