

安徽工业大学 2008 年招收攻读硕士学位研究生专业基础课试卷 (A)

科目名称: 金属塑性成型理论

代码: 816

- (10 分) 1、什么是卡尔曼大理石试验? 它说明什么?
- (10 分) 2、挤压和拉拔两种变形方式, 哪种变形对塑性发挥有利? 为什么?
- (10 分) 3、分析平锤头锻压圆锭时发生放射性纵裂的原因及防止措施。
- (10 分) 4、试述滑移的主要特点。
- (10 分) 5、为什么退火低碳钢在拉伸过程中会出现屈服平台现象, 具有这种现象的材料在生产中(如深冲)会带来什么不良后果? 如何避免?
- (10 分) 6、定性画出并分析变形温度对碳钢塑性的影响规律。
- (10 分) 7、在粗糙的平砧上锻造  $\Phi 80 \times 120\text{mm}$  的圆柱体, 当变形程度较大时, 可观察到哪些主要现象? 说明理由。
- (10 分) 8、用凹形轧辊轧制矩形坯时, 轧件的边部、中部及端部可能会出现什么现象? 分析原因。
- (8 分) 9、塑性变形时应力应变关系的特点?
- (8 分) 10、何谓上界法, 何谓下界法?
- (10 分) 11、写出 Tresca 屈服准则和 Mises 准则的表达式, 描述它们各自的几何意义及物理意义。
- (10 分) 12、已知平面变形的应力分量  $\sigma_x$ 、 $\sigma_y$  及  $\tau_{xy}$ 。请导出  $\sigma_z$  的表达式, 并写出平面变形时的 Mises 屈服条件的表达式。
- (14 分) 13、对于直角坐标系  $Oxyz$  内, 已知受力物体内一点的应力张量为

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & -5 \\ 0 & -5 & 0 \\ -5 & 0 & 5 \end{bmatrix} \text{ (Mpa)}.$$

- (1) 画出该点的应力单元体;

(2) 求出该点的主应力及最大切应力、 应力偏张量及应力球张量。

(10 分) 14、已知单元体的应力状态为：  $\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ ，又知道  $\epsilon_1 = 0.01$ ，试

计算其它两个主应变。

(10 分) 15、宽度为  $2B$ 、高度为  $h$  的矩形截面的长条件在平砧下压缩，长条件长度  $L$  远大于高度和宽度(近似平面变形)，材料无硬化( $\sigma_s$  为常数)，摩擦系数为常数 $\mu$ ，试用切片法（主应力法）求解沿宽度方向的变形力分布。