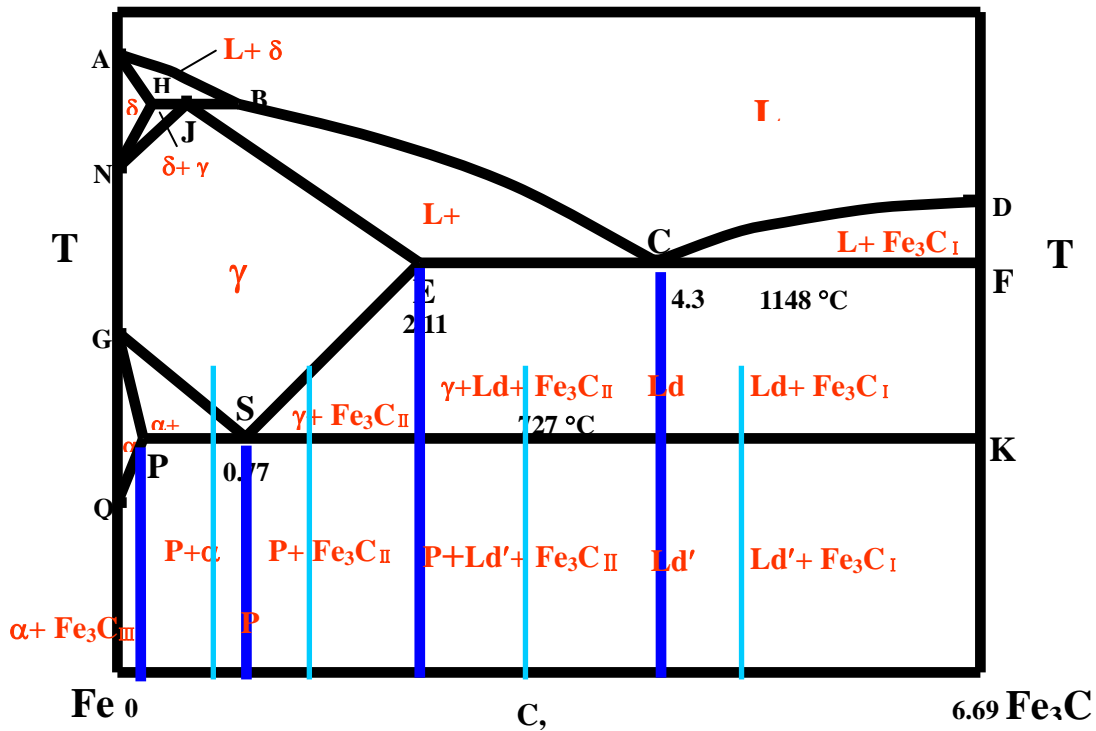


利用组织组成物标注 Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图。

并分别计算为 0.6% 、 1.2%、 3.0%、 5.0% 四种合金室温下的相组成、组织组成物的相对含量？



### 1) 0.6%C

相组成:

$$\omega_{\alpha} = \frac{6.69 - 0.6}{6.69 - 0.0218} \times 100\% = 91.3\%$$

$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}} = \frac{0.6 - 0.0218}{6.69 - 0.0218} \times 100\% = 8.7\%$$

组织组成:

$$\omega_{\alpha} = \frac{0.77 - 0.6}{0.77 - 0.0218} \times 100\% = 22.7\%$$

$$\omega_{\text{P}} = \frac{0.6 - 0.0218}{0.77 - 0.0218} \times 100\% = 77.3\%$$

说明：计算中通常把室温下  $\alpha$  相的成分视为 0.0218%。

## 2) 1.2 %C

相组成:

$$\omega_{\alpha} = \frac{6.69-1.2}{6.69-0.0218} \times 100\% = 82.3\%$$
$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}} = \frac{1.2-0.0218}{6.69-0.0218} \times 100\% = 17.7\%$$

组织组成:

$$\omega_P = \frac{6.69-1.2}{6.69-0.77} \times 100\% = 92.7\%$$
$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}_{\text{II}}} = \frac{1.2-0.77}{6.69-0.77} \times 100\% = 7.3\%$$

注意: P 和  $\text{Fe}_3\text{C}_{\text{II}}$  的成分点分别为 0.77% 和 6.69%。

## 3) 5.0 %C

相组成:

$$\omega_{\alpha} = \frac{6.69-5.0}{6.69-0.0218} \times 100\% = 25.3\%$$
$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}} = \frac{5.0-0.0218}{6.69-0.0218} \times 100\% = 74.7\%$$

共晶反应:

$$\omega_{L_c} = \frac{6.69-5}{6.69-4.3} \times 100\% = 70.7\%$$
$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}_{\text{I}}} = \frac{5-4.3}{6.69-4.3} \times 100\% = 29.3\%$$

组织组成:

$$\omega_{L_d'} = \omega_{L_c} = \frac{6.69-5}{6.69-4.3} \times 100\% = 70.7\%$$
$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}_{\text{I}}} = \frac{5-4.3}{6.69-4.3} \times 100\% = 29.3\%$$

注意: 计算共晶反应前  $L_c$  和  $\text{Fe}_3\text{C}_{\text{I}}$  的含量,  $L_c$  的含量即为后续结晶过程中  $L_d$  和  $L_d'$  的含量, 而  $\text{Fe}_3\text{C}_{\text{I}}$  稳定且其含量不变。

#### 4) 3.0%C

相组成:

$$\omega_{\alpha} = \frac{6.69-3.0}{6.69-0.0218} \times 100\% = 55.3\%$$

$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}} = \frac{3.0-0.0218}{6.69-0.0218} \times 100\% = 44.7\%$$

共晶反应:

$$\omega_{L_c} = \frac{3-2.11}{4.3-2.11} \times 100\% = 40.6\%$$

$$\omega_{\gamma_E} = \frac{4.3-3}{4.3-2.11} \times 100\% = 59.4\%$$

组织组成:

$$\omega_{L_d'} = \omega_{L_c} = \frac{3-2.11}{4.3-2.11} \times 100\% = 40.6\%$$

$$\omega_P = \frac{6.69-2.11}{6.69-0.77} \times 100\% \times \omega_{\gamma_E} = 77.4\% \times 59.4\% = 46\%$$

$$\omega_{\text{Fe}_3\text{C}_{II}} = \frac{2.11-0.77}{6.69-0.77} \times 100\% \times \omega_{\gamma_E} = 22.6\% \times 59.4\% = 13.4\%$$

说明:

1) 首先计算共晶反应前  $L_c$  和  $\gamma_E$  的含量, 此时  $L_c$  的含量即为后续结晶过程中  $L_d$  和  $L_d'$  的含量。

2) 共晶反应结束, 先共晶  $\gamma_E$  中陆续析出  $\text{Fe}_3\text{C}_{II}$ , 直到共析温度, 此时  $\gamma_s$  的含量即位  $P$  的含量。

3) 因  $P$  和  $\text{Fe}_3\text{C}_{II}$  均从先共晶  $\gamma_E$  中析出, 因此计算其含量时均要乘以先共晶  $\gamma_E$  的含量。