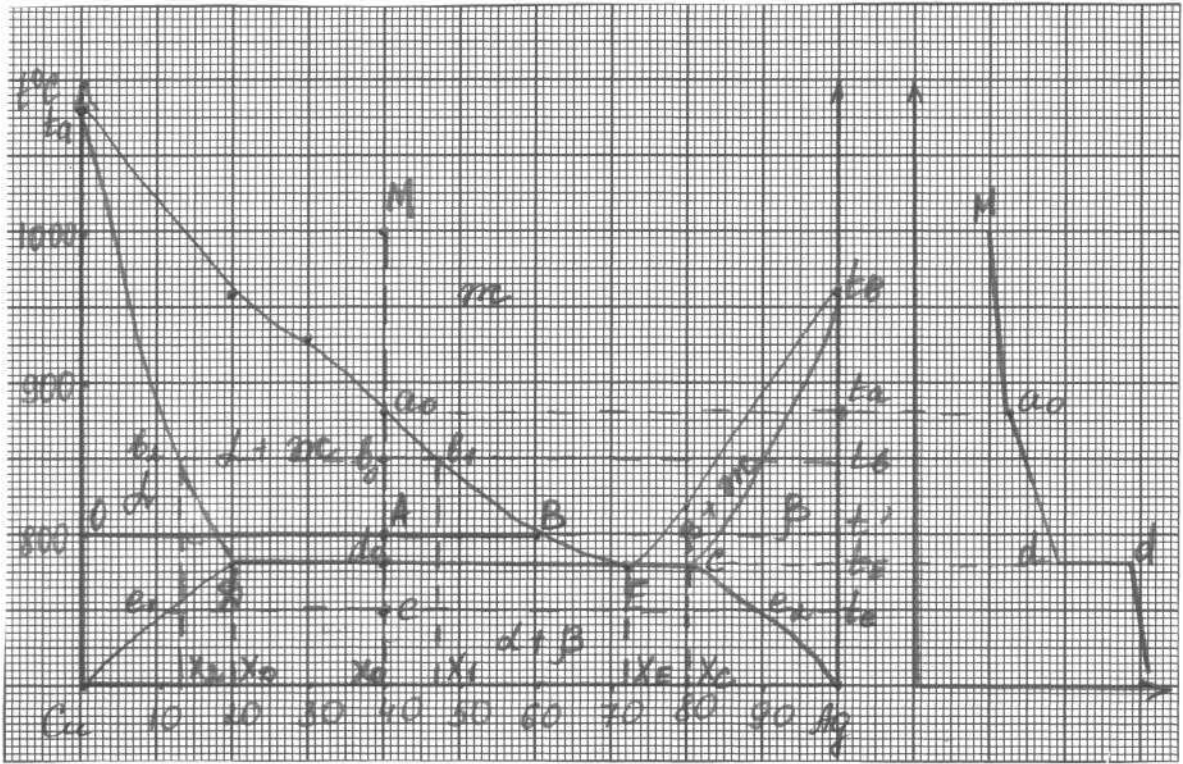


Задача 63.

По данной условие строим диаграмму плавкости системы Cu-Ag.



Данная диаграмма - диаграмма состояния ~~с двумя~~ с ограниченной растворимостью 1го типа (с двумя твердыми растворами, устойчивыми при всех температурах). Твердый раствор Ag в Cu (α -раствор) образуется лишь до определенной концентрации Ag, твердый раствор Cu в Ag (β -раствор) - лишь до определенной концентрации Cu.

Обозначим области на диаграмме:

α , β и β - области существования жидкой фазы (расплав) и твердых растворов Ag в Cu и Cu в Ag соответственно; ($\alpha + \alpha$) и ($\alpha + \beta$) - области сосуществования жидкой фазы и твердых растворов α и β соответственно; ($\alpha + \beta$) - область сосуществования двух твердых растворов.

инвариантные точки - точки, в которых число степеней свободы равно нулю. Это точки плавления чистых компонентов Cu и Ag (t_A и t_B соответственно), T, E - эвтектическая

точка, т. Д и т. С - твердого раствора α и β

Рассмотрим процесс охлаждения расплава, характеризуемого т. Д. В интервале температур от t_a до t_E имеем двухфазное одновариантное состояние ($C = 3 - 2 = 1$) например, в фигуративной точке W_0 в равновесии находится расплав состава X_1 (т. В₁) и твердый раствор α состава X_2 (т. В₂). При температуре t_E в фигуративной точке до начинается и продолжается кристаллизация из расплава состава X_E (т. E) эвтектической смеси из двух твердых растворов α и β состава X_A и X_C (т. Д и т. С). Число степеней свободы в фигуративной т. до равно нулю ($C = 3 - 3 = 0$) и поэтому все условия (температура и состав трех фаз) остаются постоянными пока в равновесии находятся три фазы. После застывания расплава остаются два равновесных твердых раствора (α и β) и температура понижается ($C = 3 - 2 = 1$). При температуре t_E фигуративной т. E соответствует равновесие твердого раствора α (т. E₁) и твердого раствора β (т. E₂).

Рассчитаем для данного состава количество Ag и Cu в жидкой фазе при $800^\circ C$, если общая масса смеси составила 2 кг.

Согласно правилу фаз (для Ag):

$$\begin{cases} \frac{m(\alpha)}{m(\beta)} = \frac{AB}{OA} = \frac{60-40}{40-0} = \frac{20}{40} \\ m(\alpha) + m(\beta) = 2 \end{cases}$$

$$m(\alpha) = 0,5(m(\beta))$$

$$0,5m(\beta) + m(\beta) = 2$$

$$m(\beta) = 1,33$$

$$m(\alpha) = 1,33 \times 0,5 = 0,67 \text{ кг} - \text{дешевое серебро}$$

Для меди:

$$\begin{cases} \frac{m(\alpha)}{m(\beta)} = \frac{60-40}{100-60} \\ m(\beta) + m(\alpha) = 2 \end{cases}$$

$$m(\beta) = 1,33$$

$$m(\alpha) = 0,67 \text{ кг} - \text{дешевая медь}$$