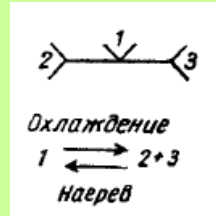


СЕМИНАР 1

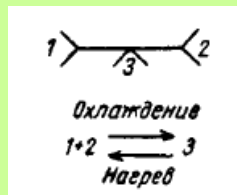
Фазовые диаграммы

Различают два класса трехфазных равновесий:

- i. Эвтектического типа, которые представляются как:



- ii. Перитектического типа:

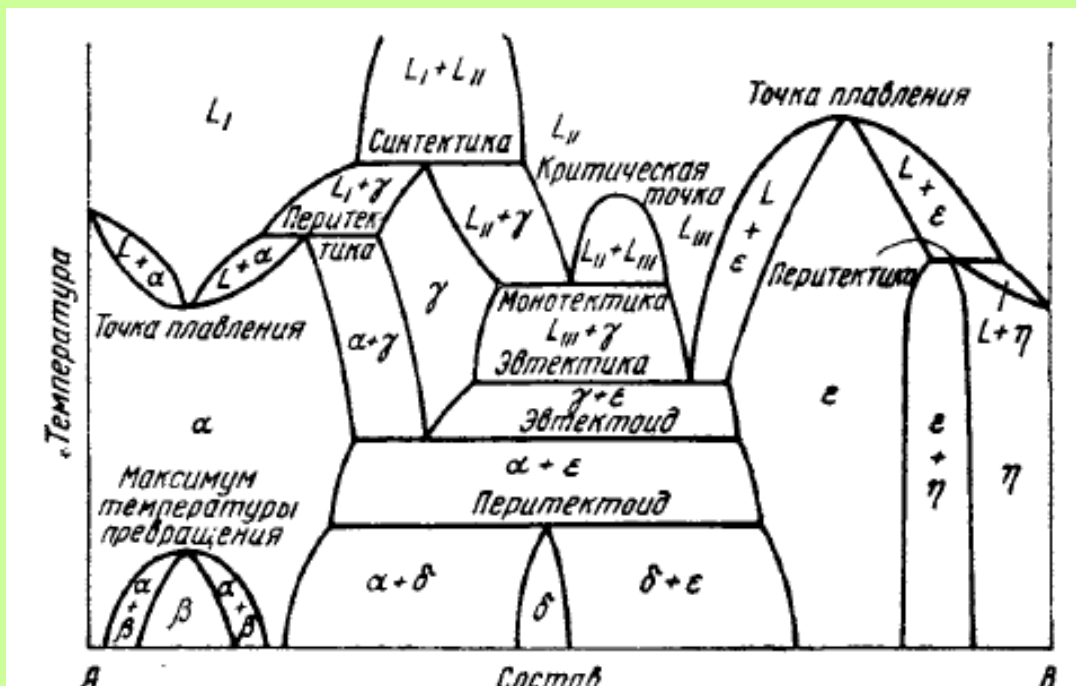


В каждом из классов можно выделить следующие реакции:

эвтектика: $L \rightleftharpoons \alpha + \beta$,
 эвтектоид: $\gamma \rightleftharpoons \alpha + \beta$,
 монотектика: $L_I \rightleftharpoons \alpha + L_{II}$

перитектика: $\alpha + L \rightleftharpoons \beta$,
 перитектоид: $\alpha + \gamma \rightleftharpoons \beta$,
 синтектика: $L_I + L_{II} \rightleftharpoons \beta$.

Правила построения иллюстрируются гипотетической ФД:



Задание 1 (2 балла)

Начертить диаграмму равновесия, состоящую из двух монотектических и одной перитектической реакции

Задание 2 (2 балла)

Начертить диаграмму равновесия, состоящую из двух перитектических, одной эвтектоидной и одной перитектоидной реакции. Записать уравнения реакций

Задание 3 (2 балла)

Установить порядок расположения инвариантных температур, если один компонент, имеющий аллотропическое превращение, а другой компонент не имеющий полиморфного превращения, сочетаются в систему, состоящую из перитектической и перитектоидной реакций.

Задание 4 (5 баллов)

Компонент A плавится при 800°C ; B – при 700°C ; β -фаза плавится конгруэнтно при 1000°C ; ее состав 50% B . Имеются следующие изотермические реакции:

Монотектика: L (60% B) \leftrightarrow β (55% B) + L_{II} (80% B), при 950°C .

Перитектика: σ (85% B) + L_{II} (95% B) \leftrightarrow β (52% B), при 800°C .

Эвтектика: L_I (20% B) \leftrightarrow α (5% B) + β (40% B), при 650°C .

Эвтектоид: β (45% B) \leftrightarrow α (3% B) + σ (90% B), при 500°C .

Перитектоид: α (2% B) + σ (95% B) \leftrightarrow γ (50% B), при 300°C .

Построить диаграмму.

Алгоритм:

- 1) Сделать сетку: отложить по оси абсцисс состав компонентов, по оси ординат – температуру до максимального значения с шагом 100°C
- 2) Начать построение снизу вверх – отложить три точки:
Перитектоид: α (2% B) (точка 1) + σ (95% B) (точка 2) \leftrightarrow γ (50% B) (точка 3) на линии 300°C . Провести линию перитектоидной реакции, соединив точки 1 и 2. Отложить вниз область γ до оси концентраций.
- 3) Построить точки эвтектоидной реакции β (45% B) (точка 5) \leftrightarrow α (3% B) (точка 4) + σ (90% B) (точка 6), соединить точки 4 и 6 эвтектоидной линией при 500°C . Соединить точки 1 и 4, затем 2 и 6.
- 4) Построить эвтектику: L_I (20% B) (точка 8) \leftrightarrow α (5% B) (точка 7) + β (40% B) (точка 9), соединить точки 7 и 9 при 650°C . Соединить линией точки 4 и 7, затем 5 и 9.
- 5) Компонент A плавится при 800°C . Обозначить точкой 10. Соединить с точками 7 и 8.
- 6) β -фаза плавится конгруэнтно при 1000°C ; ее состав 50% B . Отложить точку 11 с координатами (50% B , 1000°C). Конгруэнтно – значит в точке будет максимум. Соединить 11 с 8 и 9.

- 7) Построить перитектику: σ (85% B) (точка 13) + L_{II} (95% B) (точка 14) \leftrightarrow β (52% B) (точка 12), при 800°C.
- 8) Отложить точку плавления второго компонента B на второй температурной оси при 700 оС (точка 15). Соединить точки 5 и 12, 6 и 13, 13 и 15, 14 и 15.
- 9) Монотектика завершает построение: L (60% B) (точка 17) \leftrightarrow β (55% B) (точка 16) + L_{II} (80% B) (точка 18), при 950°C

