**Вариант 1**

**Бланк выполнения задания 2**

1. Исходные данные: диаграмма состояния системы магний-кальций. Состав сплава: 40% В (В – кальций), Т=600°С

2. Диаграмма состояния и термическая кривая охлаждения для заданного сплава.

|  |  |
| --- | --- |
| Изображение диаграммы состояния с буквенными обозначениями фаз и структуры сплавов | Изображение термической кривой охлаждения с указанием фаз и числа степеней свободы |
|  |

3. Тип диаграммы состояния: заданная диаграмма состояния является диаграммой состояния с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии, с образованием устойчивого химического соединения в твердом состоянии.

2 компонента: компонент А – магний Mg, компонент В – кальций Са.

* точка А – температура плавления компонента А,
* точка Е – температура плавления компонента В.

Однофазные области:

* Ж – жидкий раствор,

Линии диаграммы состояния:

* АВCDE – ликвидус,
* FBGHDI – солидус,
* FBG и HDI – эвтектическое превращение,
* CGHJ – линия химического соединения Mg4Ca3.

Сплавы однофазные, лежащие выше АВCDE – ненасыщенный жидкий раствор. Сплавы, лежащие левее точки B и D, называются доэвтектическими, правее этих точек – заэвтектическими.

4. Превращения, протекающие в заданном сплаве при охлаждении: до точки 1 существует только жидкий раствор. В точке 1 начинается кристаллизация кристаллов химического соединения Mg4Ca3. В точке 2 кристаллизация заканчивается. При этой температуре протекает эвтектическое превращение, с выделением механической смеси, состоящей из Mg и Mg4Ca3. При дальнейшем охлаждении от точки 2 до комнатной температуры никаких превращений в сплаве не происходит. Фазовый состав сплава: Mg и Mg4Ca3 (структурный состав: Mg4Ca3 и эвтектика).

Число степеней свободы (согласно правилу фаз Гиббса) для заданного сплава в различных температурных интервалах:

С(выше 1) = 2+1-1 = 2 (фазы: жидкость)

С(1-2) = 2+1-2 = 1 (фазы: жидкость, кристаллы Mg4Ca3)

С(по линии, соответствующей точке 2) = 2+1-3 = 0 (фазы: жидкость, кристаллы Mg, кристаллы Mg4Ca3)

С(ниже 2) = 2+1-2 = 1 (фазы: кристаллы Mg, кристаллы Mg4Ca3).

5. Состав фаз для сплава с содержанием кальция 40% при Т = 600°С.

Фаза 1 (жидкий раствор): содержит 28 % Са и 72% Mg (точка а).

Фаза 2 (химическое соединение Mg4Ca3): содержит 67% Са и 23% Mg (точка с).

6. Количество фаз в сплаве с содержанием кальция 40% при Т =600°С.

QФ1 = (bc/ac)·100 = (67-40)/(67-28)·100 = 69,2%

QФ2 = (ab/ac)·100 = (40-28)/(67-28)·100 = 30,8%

7. Структура заданного сплава.

Сплав (при комнатной температуре) имеет микроструктуру, состоящую из кристаллов химического соединения и эвтектики Э(Mg + Mg4Ca3).

|  |
| --- |
|  |