

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/80067>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Материаловедение

-

Вопрос 11. Что такое дендрит? Как он формируется? Опишите строение стального слитка

Дендрит - это древовидные кристаллические образования, обнаруживаемые в монокристаллах и слитках металлов, полуметаллов, полупроводников и их сплавов. Максимальная скорость роста кристаллов наблюдается по таким плоскостям и направлению, которые имеют наибольшую плотность упаковки атомов. В результате вырастают длинные ветви, которые называют осями первого порядка. На осях первого порядка появляются и начинают расти ветви второго порядка, от которых ответвляются оси третьего порядка. В последнюю очередь идет кристаллизация в участках между осями дендрита.

Существуют различные мнения о механизме дендритного роста. Металл заливается в изложницу. На ее стенках начинается кристаллизация — появляется мелкозернистая корка. Затем процесс кристаллизации распространяется на среднюю часть слитка, где образуются столбчатые кристаллы. Они растут в направлении отвода тепла. Вначале появляется своеобразный столб, потом ответвления от него. Так рождается дендрит — древовидный кристалл. Рост дендритов всегда идет в строго кристаллографических направлениях.

Задача 31.

Исходные данные:

- количество углерода – 3%;
- температура – 6500С.

Требуется.

1. Начертить диаграмму состояний «железо – цементит», провести на ней ординату, соответствующую заданному сплаву, обозначить на ней все критические точки.

Точки А и D характеризуют температуру плавления железа и цементита соответственно. Точки N и G - температуры полиморфных превращений железа. Точки H и P характеризуют максимальную растворимость углерода в ОЦК решетке железа в высокотемпературной и низкотемпературной областях. Точка E определяет максимальную растворимость углерода в железе с ГЦК решеткой. Фазовые превращения в системе Fe-Fe₃C происходят как при затвердевании из жидкого агрегатного состояния, так и в твердом агрегатном состоянии. Первичная кристаллизация идет в областях между линиями ликвидус (ABCD) и солидус (AHJECF). Вторичная кристаллизация в твердом агрегатном состоянии является следствием полиморфного превращения железа и изменения растворимости углерода в железе с изменением температуры.

На линии ликвидус начинается кристаллизация из расплава соответственно на участке АВ - феррита (дФ), на участке ВС - аустенита (А) и на участке CD - цементита первичного (ЦI). На линиях АН и JE завершается кристаллизация дФ и аустенита из жидкой фазы. Для диаграммы Fe-Fe₃C характерны три изотермических

превращения:

- перитектическое на линии HJB при температуре 1499°C;
- эвтектическое на линии ECF при температуре 1147°C;
- эвтектоидное на линии PSK при температуре 727°C.

Эвтектическая смесь аустенита и цементита называется ледебуритом (Л), а эвтектоидная смесь феррита и цементита вторичного - перлитом (П). Ледебурит и перлит рассматривают как самостоятельные структурные составляющие. Перлит чаще всего имеет пластинчатое строение и обладает высокими механическими свойствами: $\sigma = 800 \dots 900$ МПа, $\sigma_{0,2} = 450$ МПа, $\delta = 16\%$, твердость HB 180...220.

Ледебурит имеет сотовое или пластинчатое строение. Сотовая структура образуется при медленном охлаждении и представляет собой пластины цементита, переплетенные кристаллами аустенита. Большое количество цементита, присутствующего в ледебурите, обеспечивает его большую твердость, порядка 600 HB, и хрупкость, что затрудняет механическую обработку сплавов с ледебуритной структурой.

2. Рядом с диаграммой справа начертите кривую охлаждения данного сплава, показав связь критических точек на диаграмме и кр

Список литературы

1. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение: Учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1989. – 456 с.
2. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готт-штайн; пер. с англ. К. Н. Золотовой, Д.О.Чаркина ; под ред. В. П. Зломанова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 400 с.: ил. — (Лучший зарубежный учебник).
3. Гуляев А.П. Материаловедение: Учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1986. – 542 с.
4. Дриц М.Е., Москалев М.Н. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.
5. Кларк Эшли Р., Эберхардт Колин Н. Микроскопические методы исследования материалов Москва: Техносфера, 2007. - 376с.
6. Кнорозов Б.В. и др. Технология металлов. – М.: Металлургия, 1978. – 993 с.
7. Конструкционные материалы: Справочник /Под общ. ред. Б.Н. Арзамосова. -М. :Машиностроение, 1990.- 688с.
8. Лабораторный практикум по технологии металлов и других конструкционных материалов /Под ред. О.В. Романа. – Минск.: Высш. шк., 1974
9. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: Учебник для высших техн.учеб. заведений. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. -528 с.
10. Материаловедение и технология металлов: Учебник для вузов /Под ред. Ю.П. Солнцева. – М.: Металлургия, 1988. – 512 с.
11. Материаловедение и технология металлов: Учебник для вузов /Под ред. Ю.П. Солнцева. – М.: Металлургия, 1988. – 512 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/80067>