

Рост дендритов

Этап №1

Ким Реачна НПИ-02-20

Цель проекта: На основе построения модели роста дендритов, изучить принципы математического моделирования

Цели и задачи проекта

Задачи проекта:

- 1.изучить теоретическую информацию о дендритах и о моделях их роста;
- 2.разработать алгоритмы
- 3.написать программу, взяв в основу разработанные ранее алгоритмы;
4. проанализировать полученные результаты.

Что из себя представляют дендриты?

Дендриты представляют собой нечто среднее между обычными четко ограниченными кристаллами и фрактальными кластерами. В них сочетается шероховатая на микроуровне поверхность и выраженная структура на больших масштабах, связанная с наличием анизотропии

Дендритный рост - процесс образования дендрита.

Что из себя представляют дендриты?



Где встречается?

С дендритами знакомы многие, может, и не все знают это слово. Достаточно посмотреть на снежинки или на морозные узоры на оконном стекле

Где встречается?



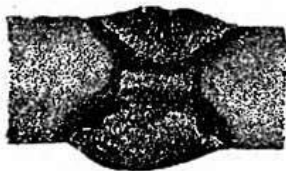
Где встречается?

Не так наглядно, но практически более важно появление дендритов в металлургии — при затвердевании различных металлов и сплавов, при сварке

Где встречается?



Где встречается?



а)



б)

Рис. 16. Макроструктура сварного шва:
а — сварка стали; б — сварки меди

Основные понятия

- ρ - плотность
- L - удельная теплота плавления на единицу массы
- c_p - теплоемкость при постоянном давлении (также на единицу массы)
- k - коэффициент теплопроводности
- T_m - температура плавления
- $T_\infty < T_m$
- $d_0 = \gamma T_m c_p / (\rho L^2)$ - капиллярный радиус
- $\chi = k / \rho c_p$ - коэффициент температуропроводности
- $c_p (T_m - T_\infty) / L$ - безразмерное переохлаждение

На данном этапе мы рассмотрели, что такое дендриты, что они из себя представляют и что в себе сочетают.

Так же мы познакомились с основными понятиями, которые используются при изучении и построении уравнений и моделей роста дендритов