

Химия. 7-9 классы

Задача 5. Дамасская сталь

Автор – А.Р.Набиуллин

1. Самый простой способ решения задачи – на калькуляторе, последовательным делением на 2. Начальная толщина полоски 1 мм или 1000000 нм. Для получения 15,26 нм необходимо разделить на 2 16 раз.

Несколько более сложный способ связан с логарифмами:

$$1000000/2^x = 15$$

$$x \cdot \ln 2 = \ln(1000000/15)$$

$$x = \ln(1000000/15)/\ln 2 = 16,02$$

2. Для обеспечения сваривания пластин необходима взаимная диффузия металла из разных слоёв. Это вызовет перемешивание и усреднение его состава, то есть вместо чётких границ на 15 нм каждая полоска будет иметь размытые границы толщиной 2-5 нм и после дальнейших перековок металл станет однородным. Получится хорошая сталь, но уникальные свойства дамаска она потеряет.