

Химия твердого тела
Экзаменационные вопросы
Магистратура

1. Типы твердых тел. Характеристика твердых тел. Классификация твердых.
2. Связь в твердых телах. Теория зонной связи. Металлы, полупроводники, изоляторы.
3. Классификация и характеристика кристаллических твердых тел.
4. Основы кристаллографии. 7 типов симметрии and 14 решеток Браве
5. Аморфные твердые тела. Характеристика
6. Стекла. Феномен стеклования
7. Сравнения кристаллических и аморфных твердых тел.
8. Дефекты в твердых телах. Классификация дефектов по размерности
9. Точечные дефекты. Вакансии и внедренные атомы
10. Дефекты Френкеля и Шоттки
11. Стехиометрические и примесные атомы
12. Нестехиометрические дефекты
13. Линейные дефекты. Дислокации
14. Планарные дефекты
15. Объёмные дефекты
16. Фазовые переходы. Фазовые диаграммы.
17. Фазовая диаграмма серы и фосфора.
18. Фазовые диаграммы бинарных системы
19. Твердые растворы. Типы твердых растворов. Правила Юм -Розери для твердых растворов
20. Фазовые диаграммы с ограниченными и неорганическими растворами
21. Твердые растворы замещения
22. Твердые растворы внедрения
23. Твердые растворы вычитания
24. Методы получения твердых тел. Классификация препаративных методов. Недостатки и преимущества
25. Твердофазные реакции.
26. Типы диффузии. Два типа диффузии: стационарная и нестационарная (законы Фика).
27. Топотаксические и эпитаксильные реакции на примере $MgAl_2O_4$
28. Стадии твердофазных реакций: зародышеобразование и рост кристаллов
29. Механизм и кинетика твердофазных реакций
30. Синтез шпинели. Эффект Киркендала
31. Реакции интеркаляции. Соединения внедрения
32. Метод горения
33. Метод соосаждения и прекурсорный метод
34. Золь -гель метод
35. Методы высокого давления
36. Методы высокотемпературного синтеза
37. Методы «мягкой химии» для синтеза метастабильных фаз
38. Методы выращивания монокристаллов
39. Газопламенный метод Вернейля
40. Методы Бриджмена и Стокбаргера
41. Гидротермальный метод
42. Метод газотранспортных реакций
43. Метод Чохральского
44. Кристаллизация из растворов и расплавов
45. Методы идентификации твердых тел ДТА, рентгенофазовый, микроскопия