ЗАТТЫҢ АГРЕГАТТЫҚ КҮЙІ

Қатты денелердегі изоморфизм мен полиморфизм. Кристалдық құрылым ерекшеліктері

11 слайдтық оқу презентациясы



Атомдардың орналасуы заттың қасиетін анықтайды

02

Заттың агрегаттық күйлері

Бөлшектердің қозғалысы мен өзара әсері күйді анықтайды

Қатты күй

Бөлшектер тығыз орналасады. Пішіні мен көлемі тұрақты. Тербелмелі қозғалыс басым.

Сұйық күй

Көлемі тұрақты, пішіні ыдысқа тәуелді. Бөлшектер бір-бірінің жанынан сырғиды.

Газ күйі

Пішіні де, көлемі де тұрақсыз. Бөлшектер еркін қозғалып, кеңістікті толтырады.

Температура мен қысым өзгерсе, зат бір күйден екіншісіне өтеді.

Фазалық ауысулар

Жылу алмасу бөлшектердің энергиясын өзгертеді

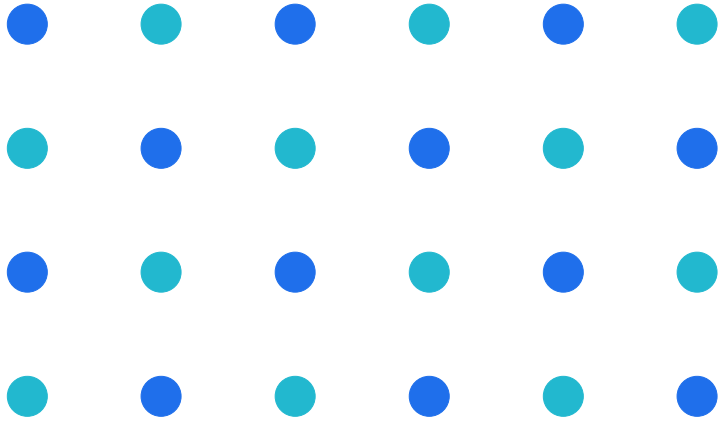


Сублимация: қатты күйден газға тікелей өту. Десублимация: газдан қатты күйге өту.

Қатты денелер: кристалдық және аморфты

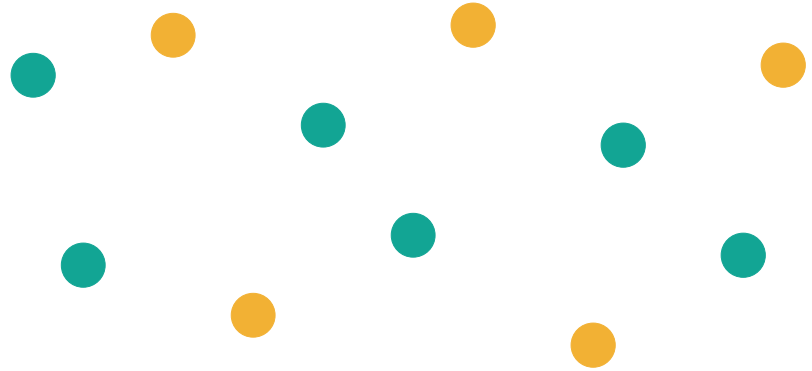
Ішкі реттілік макроскопиялық қасиеттерге әсер етеді

Кристалдық дене



Ұзақ қашықтықтағы периодты тәртіп. Балқу температурасы нақты.

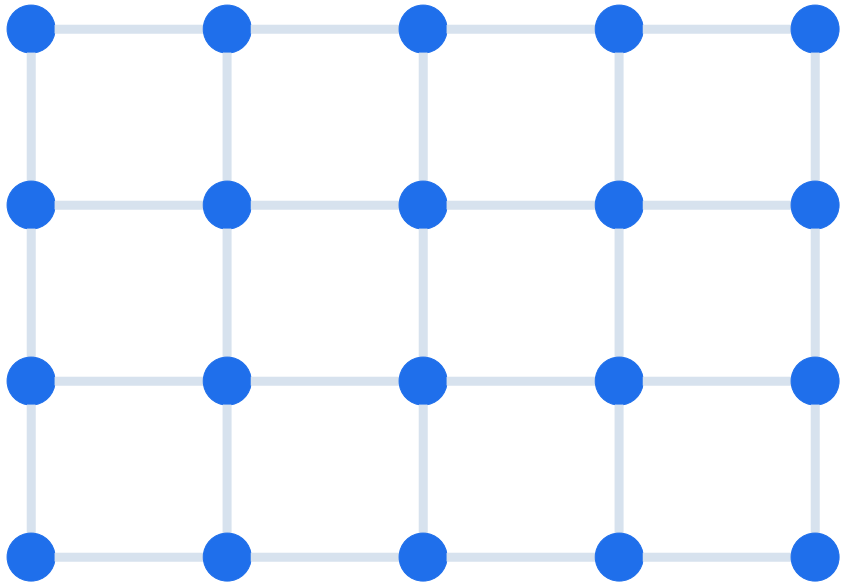
Аморфты дене



Тек жақын тәртіп сақталады. Қыздырғанда біртіндеп жұмсарады.

Кристалдық тор және элементар ұяшық

Периодты қайталанатын ең кіші құрылымдық бөлік



Тор түйіндері — атом, ион немесе молекула орналасатын орын

Элементар ұяшық

Кристалл торын кеңістікте қайталайтын ең кіші көлем.

Тор параметрлері

a, b, c қырлары және α, β, γ бұрыштары.

Координациялық сан

Бөлшекке ең жақын көршілер саны.

Кристалдық жүйелер

Ұяшық параметрлеріне қарай 7 сингония ажыратылады

1. **Кубтық**
   a=b=c; 90°
2. **Тетрагоналдық**
   a=b≠c; 90°
3. **Орторомбалық**
   a≠b≠c; 90°
4. **Гексагоналдық**
   a=b≠c; γ=120°
5. **Тригоналдық**
   a=b=c; α=β=γ≠90°
6. **Моноклиндік**
   α=γ=90°, β≠90°
7. **Триклиндік**
   a≠b≠c; бұрыштар әртүрлі

07

Кристалдық байланыс түрлері

Байланыс табиғаты қаттылықты, балқуды және электрөткізгіштікті белгілейді

±

Иондық

$NaCl$, CaF_2

жоғары балқу, морт

C

Атомдық

алмаз, SiC

өте қатты, берік

M

Молекулалық

I_2, мұз

төмен балқу, жұмсақ

e^-

Металдық

Fe, Cu, Al

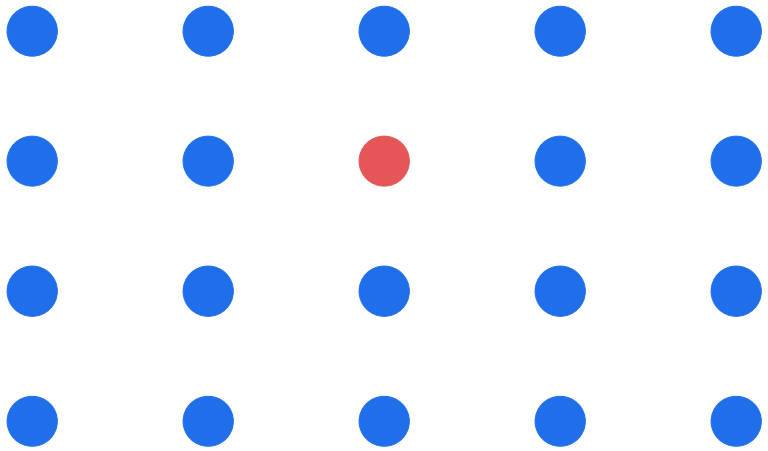
өткізгіш, иілімді

Бір кристалда аралас байланыс түрлері де кездеседі.

Изоморфизм

Құрамы ұқсас заттар бірдей кристалдық құрылым түзеді

Орынбасу механизмі



Тордағы бір ион өлшемі мен заряды жақын басқа ионмен алмасады.

Шарттары

Ион радиустары жақын, зарядтары үйлесімді, байланыс сипаты ұқсас.

Мысал

$MgCO_3$ және $FeCO_3$ бір типті карбонат торын түзеді.

Нәтиже

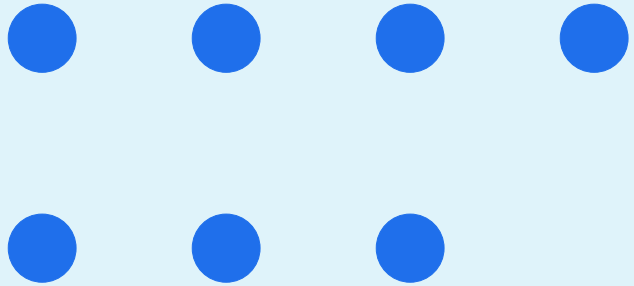
Қатты ерітінділер түзіліп, қасиеттер құрамы бойынша біртіндеп өзгереді.

09

Полиморфизм

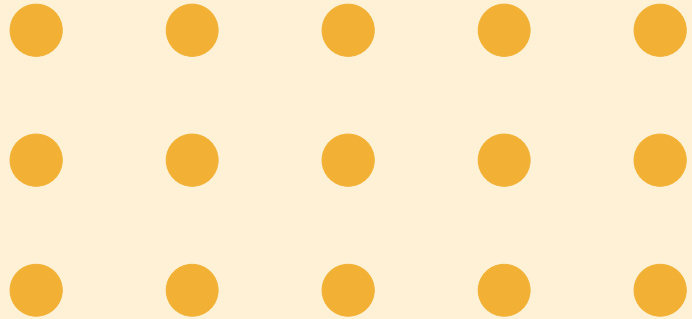
Бір химиялық құрам бірнеше кристалдық құрылымда кездеседі

АЛМАЗ



Көміртек атомдары кеңістіктік берік тор түзеді. Қаттылығы өте жоғары.

ГРАФИТ



Қабатты құрылым. Қабаттар оңай сырғиды және электр тогын өткізеді.

Полиморфтық түрлер температура мен қысымға тәуелді.

Құрылым мен қасиет байланысы

Кристалдық құрылым өзгерсе, физикалық қасиеттер де өзгереді

1

Тығыздық

Бөлшектердің торда қаншалықты тығыз орналасқанына тәуелді.

2

Анизотропия

Қасиеттер кристалл бағытына қарай әртүрлі мән алады.

3

Ақаулар

Вакансия мен қоспалар беріктікке және өткізгіштікке әсер етеді.

4

Тұрақтылық

Температура мен қысым тұрақты фазаны анықтайды.

Құрам + байланыс + тор геометриясы = материал қасиеті

Қорытынды

Негізгі ұғымдардың өзара байланысы

Агрегаттық күй бөлшектердің энергиясы мен өзара әсеріне тәуелді.

1 **Кристалдық тор**

ретті және периодты құрылым

2 **Изоморфизм**

әртүрлі құрам, ұқсас құрылым

3 **Полиморфизм**

бір құрам, әртүрлі құрылым

4 **Қасиеттер**

байланыс пен торға тәуелді

Кристалдық құрылымды түсіну жаңа материалдардың қасиетін алдын ала болжауға мүмкіндік береді.