

## QATTIQ JISM TURLARI

**Mamatova Go'zaloy Jo'ramirzayevna**

**Andijon davlat pedagogika instituti**

**Fizika va Texnologik ta'lim kafedrası o'qituvchisi**

**Xabibullayeva Gulhayo Donyorbek qizi**

**ADPI talabasi. +998978892607**

**[gulhayoxabibullayeva63@gmail.com](mailto:gulhayoxabibullayeva63@gmail.com)**

**<https://doi.org/10.5281/zenodo.20023148>**

**Annotatsiya:** Ushbu mavzuda qattiq jismlarning asosiy turlari, ularning tuzilishi, fizik xossalari va o'zaro farqlari yoritiladi. Kristall, amorf, polikristall va monokristall jismlarning ichki tuzilishi hamda amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, qattiq jismlarning tabiat va texnikadagi o'rni haqida umumiy ma'lumot beriladi.

**Kalit so'zlar:** qattiq jismlar, kristall jismlar, amorf jismlar, monokristall, polikristall, kristall panjara, fizik xossalari, tuzilish.

**Annotation:** This topic discusses the main types of solid materials, their structure, physical properties, and differences between them. The internal structures of crystalline, amorphous, polycrystalline, and monocrystalline solids are analyzed along with their practical significance. General information about the role of solids in nature and technology is also provided.

**Keywords:** solid materials, crystalline solids, amorphous solids, monocrystal, polycrystal, crystal lattice, physical properties, structure,

**Аннотация:** В данной теме рассматриваются основные виды твёрдых тел, их строение, физические свойства и различия между ними. Анализируются внутренние структуры кристаллических, аморфных, поликристаллических и монокристаллических тел, а также их практическое значение. Также приводится общая информация о роли твёрдых тел в природе и технике.

**Ключевые слова:** твёрдые тела, кристаллические тела, аморфные тела, монокристалл, поликристалл, кристаллическая решётка, физические свойства, структура,

**Kirish:** Zamonaviy fizika va materialshunoslik fanlarida qattiq jismlar muhim o'rin egallaydi. Qattiq jismlar — bu moddaning asosiy holatlaridan biri bo'lib, ular o'zining aniq shakli va hajmini saqlab turish xususiyati bilan ajralib turadi. Ularning ichki tuzilishi, atom va molekularning joylashuvi hamda o'zaro ta'siri qattiq jismlarning fizik xossalari belgilaydi. Shu sababli qattiq jismlarni o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda texnika, sanoat, qurilish, elektronika va boshqa ko'plab sohalarda qattiq jismlardan keng foydalanilmoqda. Ayniqsa, yangi materiallarni yaratish, ularning mustahkamligi, issiqlik va elektr o'tkazuvchanligini oshirish kabi masalalar qattiq jismlar fizikasi bilan chambarchas bog'liqdir. Shu nuqtai nazardan, qattiq jismlarning turlari va ularning xususiyatlarini chuqur o'rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur ishda qattiq jismlarning asosiy turlari — kristall, amorf, polikristall va monokristall jismlar, ularning tuzilishi hamda o'ziga xos xususiyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, ularning o'zaro farqlari va amaliy qo'llanilishi haqida umumiy ma'lumot beriladi.

**Metodologiya: QISM**

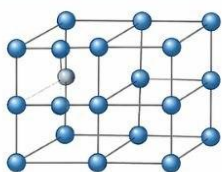
Qattiq jismlar moddaning asosiy agregat holatlaridan biri bo‘lib, ular o‘zining aniq shakli va hajmini saqlab turishi bilan ajralib turadi. O‘zbekistonda fizika fanini o‘qitishda qattiq jismlar tuzilishi va xossalari maktab hamda oliy ta‘lim darsliklarida keng yoritilgan. Qattiq jismlar ichki tuzilishiga ko‘ra kristall va amorf jismlarga bo‘linadi. Kristall jismlar atom, ion yoki molekulalarning fazoda qat‘iy tartibda joylashishi bilan xarakterlanadi. Bunday tartibli tuzilish kristall panjara hosil qiladi va ularning fizik xossalari aniq yo‘nalishga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, metallarning ko‘pchiligi kristall tuzilishga ega bo‘lib, ular elektr va issiqlikni yaxshi o‘tkazadi.[1. 51-b]. Amorf jismlar esa tartibsiz ichki tuzilishga ega bo‘lib, ularda aniq kristall panjara kuzatilmaydi. Shisha, plastmassa va kauchuk kabi moddalar amorf jismlarga misol bo‘la oladi. Ularning xossalari barcha yo‘nalishlarda bir xil bo‘lib, izotrop xususiyatga ega hisoblanadi.[2. 31-b]. Polikristall jismlar ko‘plab mayda kristallardan tashkil topgan bo‘lib, har bir kristall donachasi o‘ziga xos yo‘nalishga ega bo‘ladi. Metall materiallarning aksariyati polikristall tuzilishga ega bo‘lib, bu ularning mustahkamligi va mexanik xossalariga ta‘sir qiladi. Monokristall jismlar esa yagona kristall panjaradan iborat bo‘lib, ularning tuzilishi butun hajm bo‘ylab bir xil tartibga ega bo‘ladi. Bunday materiallar elektronika va yuqori texnologiyalarda, masalan yarimo‘tkazgichlarda keng qo‘llaniladi.

Qattiq jismlarning xossalarini o‘rganish zamonaviy texnika va sanoat uchun juda muhim hisoblanadi. Chunki yangi materiallar yaratish, ularning mustahkamligini oshirish va samarali foydalanish aynan qattiq jismlar fizikasiga asoslanadi.[3. 47-b]. Qattiq jismlarning xossalari ularning ichki tuzilishi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, bu holat kristall panjaradagi zarrachalarning joylashuvi va ular orasidagi o‘zaro ta‘sir kuchlari orqali tushuntiriladi. Kristall panjarada zarrachalar muntazam geometrik tartibda joylashgani sababli, bunday jismlar anizotrop xususiyatga ega bo‘ladi, ya‘ni ularning fizik xossalari turli yo‘nalishlarda turlicha bo‘lishi mumkin.

## QATTIQ JISMLAR TURLARI

Qattiq jismlar ichki tuzilishiga ko‘ra bir necha turlarga bo‘linadi. Ularning tuzilishi, fizik xossalari va amaliy qo‘llanilishi bir-biridan farq qiladi.

### 1. KRISTALL JISMLAR



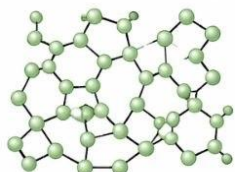
Zarralar fazoda qat‘iy tartibda joylashgan. Kristall panjara hosil qiladi. Anizotrop xususiyatga ega.

**Misol:**

Oltin, mis, tuz, kvarts



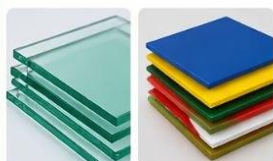
### 2. AMORF JISMLAR



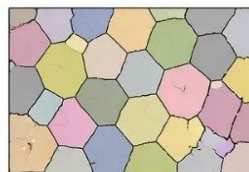
Zarralar tartibsiz joylashgan. Kristall panjara yo‘q. Izotrop xususiyatga ega.

**Misol:**

Shisha, plastmassa, kauchuk



### 3. POLIKRISTALL JISMLAR



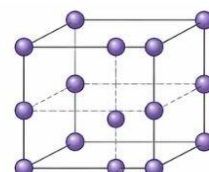
Ko‘p mayda kristall donachalardan tashkil topgan. Har bir donacha o‘z yo‘nalishiga ega.

**Misol:**

Temir, alyuminiy, mis



### 4. MONOKRISTALL JISMLAR



Butun jism bo‘ylab bitta kristall panjara mavjud. Xossalari bir xil yo‘nalishga ega (kuchli anizotrop).

**Misol:**

Kremniy, germaniy, olmos



Qattiq jismlarning tuzilishi ularning fizik va mexanik xossalarini belgilaydi hamda ularning amaliy qo‘llanilish sohaslarida muhim rol o‘ynaydi.

### *1-rasm qattiq jismlar turlari.*

Kristall jismlar tabiiy va sun'iy shaklda uchraydi. Tabiiy kristallarga kvarts, olmos va tuz kristallari kirsa, sun'iy kristallar laboratoriya sharoitida maxsus texnologiyalar yordamida hosil qilinadi. Sun'iy kristallar zamonaviy elektronika va optika sohalarida juda muhim ahamiyat kasb etadi. Amorf jismlarda esa zarrachalar tartibsiz joylashganligi sababli ular aniq erish temperaturasiga ega emas. Ular ma'lum bir harorat oralig'ida asta-sekin yumshaydi. Masalan, shisha qizdirilganda bir vaqtning o'zida erib ketmay, asta-sekin yumshash xususiyatini ko'rsatadi.[4. 21-b]. Polikristall jismlar esa ko'plab kichik kristall donachalardan iborat bo'lib, har bir donacha o'z yo'nalishiga ega. Bu tuzilish materialning mustahkamligini oshiradi, chunki donachalar orasidagi chegaralar yoriqlar tarqalishini sekinlashtiradi. Shu sababli ko'pgina metall konstruktsiyalarda polikristall materiallardan foydalaniladi. Monokristall jismlar esa yuqori aniqlik va sifat talab qilinadigan sohalarda qo'llaniladi. Masalan, yarimo'tkazgichlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan kremniy monokristall shaklda bo'lishi kerak, chunki bu elektronlarning harakatini aniq boshqarish imkonini beradi.[5. 27-b]. Qattiq jismlar fizikasi nafaqat nazariy fan sifatida, balki amaliy texnologiyalar rivojida ham muhim o'rin egallaydi. Bugungi kunda yangi materiallar yaratish, nano texnologiyalarni rivojlantirish va yuqori samarali qurilmalarni ishlab chiqish aynan qattiq jismlar tuzilishini chuqur o'rganishga asoslanadi. Shuningdek, qattiq jismlarning issiqlik o'tkazuvchanligi, elektr o'tkazuvchanligi, mexanik mustahkamligi kabi xossalarini boshqarish orqali yangi avlod materiallarini yaratish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Bu esa sanoat va ilm-fan rivojida katta yutuqlarga olib kelmoqda.[6. 63-b].

**Natija va tahlil:** Ushbu mavzuni o'rganish jarayonida qattiq jismlarning asosiy turlari — kristall, amorf, polikristall va monokristall jismlar haqida kengroq tasavvur hosil qilindi. Ularning ichki tuzilishi, atom va molekularning joylashish tartibi hamda fizik xossalari o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilindi. Natijada har bir turdagi qattiq jismlarning o'ziga xos xususiyatlarga ega ekanligi va ular turli sohalarda keng qo'llanilishi aniqlandi. Kristall jismlar tartibli tuzilishi bilan ajralib tursa, amorf jismlar tartibsiz tuzilishga ega ekani, polikristall jismlar esa ko'plab mayda kristallardan iboratligi aniqlandi. Monokristall jismlar esa yagona kristall panjaraga ega bo'lib, yuqori aniqlik talab etiladigan texnologiyalarda muhim ahamiyat kasb etadi. Qattiq jismlar turlari va ularning xossalarini o'rganish fizika fanining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu bilimlar zamonaviy texnika, sanoat va ilmiy tadqiqotlarda yangi materiallarni yaratish va ulardan samarali foydalanish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

**Xulosa:** Qattiq jismlar tabiatda va texnikada eng keng tarqalgan modda holatlaridan biri bo'lib, ular o'zining tuzilishi va xossalariga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi. Kristall, amorf, polikristall va monokristall qattiq jismlar o'zaro ichki tuzilishi va fizik xususiyatlari bilan farqlanadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kristall jismlar tartibli tuzilishga ega bo'lib, ularning xossalari aniq yo'nalishga bog'liq bo'ladi. Amorf jismlar esa tartibsiz tuzilishi bilan ajralib turadi. Polikristall jismlar ko'plab mayda kristallardan tashkil topgan bo'lsa, monokristall jismlar yagona kristall panjaraga ega bo'lib, yuqori texnologiyalarda katta ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, qattiq jismlar turlarini chuqur o'rganish ularning fizik xossalarini tushunish, yangi materiallar yaratish va ularni amaliyotda samarali qo'llash uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

**Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. G.Y. Tursunov – Umumiy fizika kursi (2020)
2. A.A. Abduvaliyev – Fizika asoslari (2019)
3. S. Sattorov – Materialshunoslik asoslari (2020)
4. N. Xo'jayev – Qattiq jismlar fizikasi (2018)
5. M. Karimov – Zamonaviy fizika asoslari (2021)
6. Fizika – 8-sinf darsligi (2021)