



## KRISTALLAR JISMLAR ANIQLANISH TARIXIGA TAHLILI

Muhammadjonov Nuriddin Muhammadyahyo o`g`li<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Qo`qon davlat pedagogika institute II-bosqich magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5862767>

### MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 05- yanvar 2022

Ma`qullandi: 10 -yanvar 2022

Chop etildi: 15 - yanvar 2022

### KALIT SO'ZLAR

*kristallar,  
kristallografiya,  
strukturaviy  
kristallografiya,  
kristall optikasi,  
kristall kimyosi.*

### ANNOTATSIYA

*Ushbu maqolada kristal jismlarni, kristal larni o`rganuvchi fanlar va kiristallarning aniqlanish tarixi ma'lumotlar bayon qilingan.*

Kristallar so`zi yunonchadan olingan bo`lib, muz degan ma`noni bildiradi. Kristallar qattiq jismlar bo`lib, ularda atomlar yoki molekulalari muntazam joylashib, uch o`lchovli davriy fazoviy kristall panjara hosil qiladi. Kristallar ichki tuzilishi bir nechta o`ziga xos muntazam joylashgan muntazam simmetrik ko`pburchaklar shakliga ega bo`lgan qattiq jismlardir.[1]

Kristallografiya kristallar, ularning tuzilishi, kelib chiqishi va xossalari haqidagi fan. U mineralogiya, qattiq jismlar fizikasi va kimyo bilan chambarchas bog`liq. Tarixan kristallografiya mineralogiya doirasida, ideal kristallarni tavsiflovchi fan sifatida vujudga kelgan. Bu fan quydagicha qismlarga bo`linadi:

**Kristallografiya** – ideal kristallarni simmetriya qonunlari nuqtai nazaridan o`rganadi va ularni haqiqiy kristallar bilan taqqoslaydi.

**Strukturaviy kristallografiya** – kristallarning ichki tuzilishini aniqlash va kristall panjaralarini tasniflash bilan shug`ullanadi.

**Kristall optikasi** – kristallarning optik xususiyatlarini o`rganadi.

**Kristall kimyosi** – turli moddalar va turli muhitlarda kristall hosil bo`lish qonuniyatlarini o`rganadi.[2]

Insoniyat kristallar bilan qadim zamonlarda tanishgan. Bu, birinchi navbatda, tabiatda ko`pincha amalga



oshiriladigan, ya'ni o'z-o'zidan hayratlanarli ko'p yuzli ko'rinishga ega bo'lish qobiliyatiga bog'liq. Hatto zamonaviy odam ham tabiiy kristallarni birinchi marta uchratgan bo'lsa ham, ko'pincha bu ko'pburchaklar malakali hunarmandning ishi emasligiga ishonmaydi. Naqshli naqshlarni Platondan kamida 1000 yil oldin Shotlandiyada kech neolit davrida yaratilgan o'yilgan tosh shaxarlarda topish mumkin. Kristallarning shakli uzoq vaqtdan beri sehrli ma'noga ega bo'lib kelgan, buni ba'zi arxeologik topilmalar tasdiqlaydi [3].

Kristalgalar ma'lumotlar Injilda qayta-qayta uchraydi. Antik davr amaliy san'atida kristalli ko'pburchaklar ba'zan taqlid qilish uchun namuna sifatida ishlatilgan va hatto o'sha davr fanida aniq ko'rib chiqilmaganlari ham ishlatilgan.

Qadimgi yunonlar ko'p jihatdan muntazam polimerlarni o'rganishgan. Ba'zi manbalar (masalan, Proclus Diadochus) ularning kashfiyoti sharafini Pifagorga bog'laydi. Boshqalar esa, u faqat tetreder, kub va dodekaedrni bilgani, oktaedr va ikosaedrni kashf etish sharafi Aflotunning zamondoshi Afinalik Teetetga tegishli ekanligini ta'kidlaydi. Qanday bo'lmasin, Teetet barcha beshta muntazam ko'pburchaklarning matematik tavsifini va ularning beshtasi borligini birinchi isbot qilib berdi.

Muntazam ko'pburchaklar Platon falsafasiga xos bo'lib, uning sharafiga ular "Platonik qattiq jismlar" nomini oldilar. Platon ular haqida o'zining "Timey" (miloddan avvalgi 360 yil) risolasida yozgan, u yerda to'rt elementning har birini (Yer, havo, suv va olov) ma'lum bir muntazam ko'pburchak bilan solishtirgan.

Yer kub bilan, havo oktaedr bilan, suv ikosaedr bilan va olov tetraedr bilan bog'langan. Ushbu uyushmalarning paydo bo'lishi uchun quyidagi sabablar bor edi: olovning issiqligi aniq va keskin (kichik tetraedrlar kabi) seziladi; havo oktaedrlardan iborat: uning eng kichik qismlari shunchalik silliqki, ularni sezish qiyin; suv to'kiladi, agar siz uni qo'lingizga olsangiz, go'yo u ko'plab mayda to'plardan yasalgandek (ikosaedrlar eng yaqin joylashgan); suvdan farqli o'laroq, to'pdan butunlay farqli o'laroq, kublar Yerni tashkil qiladi, bu esa suvning silliq oqimidan farqli o'laroq, Yerning qo'llarida parchalanishiga olib keladi. Beshinchi element -dodekaedr haqida Platon noaniq izoh berdi: "... Xudo uni Olam uchun belgilab qo'ydi va undan namuna sifatida foydalangan". Aristotel beshinchi element efirni qo'shib, osmon shu elementdan yaratilgan, deb ta'kidlaydi, lekin uni Platonning beshinchi elementi bilan solishtirmadi.

Evklid "Boshlanishlar" ning oxirgi, XIII kitobida muntazam ko'pburchaklarning to'liq matematik tavsifini bergan. Ushbu kitobning 13-17-mulohazalarida tetraedr, oktaedr, kub, ikosaedr va dodekaedrlarning tuzilishi shu tartibda tasvirlangan. Har bir ko'pburchak uchun Evklid chegaralangan sharning diametrining chetining uzunligiga nisbatini topdi. 18-jumlada boshqa oddiy ko'pburchaklar mavjud emasligi aytiladi. Andreas Speizer, beshta muntazam ko'pburchakning qurilishi yunonlar tomonidan yaratilgan va Evklidning "Elementlari" da kanonizatsiya qilingan shakldagi geometriyaning deduktiv tizimining asosiy maqsadi ekanligi haqidagi nuqtai nazarni himoya qildi [1].



Metematika taraqqiyotidagi sezilarli tanaffusdan so'ng, deyarli butun ming yillik davom etgan yunon va rim madaniyatlarining qulashi natijasida, faqat arab shifokori Abu Ali ibin Sinoning mineralogik bilimlar asta-sekin rivojlanganligini ko'ramiz. Abu Ali ibin Sino minerallarni toshlar, yonuvchan minerallar, tuzlar va metallarga ajratgan. Minerallarning aniqroq, ilmiy tavsifini berish va ular tizimini yaratishga birinchi urinish minerallarni shakli, rangi, yorqinligi, qattiqligi va yorilishi bilan tavsiflovchi saksonlik tabiatshunos va shifokor Georg Agrikola (1490-1555) ga tegishli.[3]

Fizikaning kristallografiya bilan o'zaro ta'siri boy va uzoq tarixga ega. Ko'pgina yangi fizik hodisalarni eslash kifoya: tabiiy yorug'likning ikkita tekis polarizatsiyalangan komponentlarga bo'linishi, pezo va piroelektrik, elektro va magnit-optik effektlar va boshqalar kristallarda va birinchi optik kvant generatori (lazer) kashf etilgan. Kristall yoqutda yaratilgan. Ilm-fanning maxsus tarmog'ining nomi kristall fizikasi.[4]

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. R.Ya.Rasulov, V.R.Rasulov. Qattiq jismlar nazariyasi. "Classic" nashriyoti-2020.
2. K.S.Zohidov. Kristallografiya: Toshkent "O'zbekiston"-2003.
3. <https://ru.wikipedia.org>
4. <https://www.cl.ruchkolnik.ru>