

Kristallar

Kristallar (yun. krystallos — muz, togʻ billuri) — atomlari, ionlari va molekulalari maʼlum tartibda joylashib, fazoviy kristall panjarani tashqil etgan qattiq jismlar. K., koʻpincha, suyuq fazalar — eritmalaridan hosil boʻladi va oʻsadi, baʼzan esa gaz holatini yoki qattiq jism holatini tashqil etadigan fazaviy oʻzgarishlar natijasidagina hosil boʻladi. Bir turdagi kristall panjaraga ega yirik K. — monokristallar, mayda-mayda

kristallchalardan tashqil topgan. K. — polikristallar, umuman kristall panjara tashqil etmagan qattiq jismlar — a m o r f jismlar deb yuritiladi. Boʻlardan tashqari suyuq K. maxsus guruhni tashkil etadi.

K. tabiatda har xil kattalikda uchraydi. Eng yirik tabiiy K. (togʻ billuri — kvars xili) bir necha yuz kilogrammni, sunʼiy yetishtirilgan ish-qoriy galloid K.i bir necha oʻn kilogrammni, eng yirik tayoqcha shaklida yetishtirilgan kremniy K.ning diametri 200 mm ni, eng yupqa bir butun monokristall qatlam shaklidagi K.ning qalinligi 10 nm ni tashqil etadi.

K., odatda, simmetrik, to'g'ri shaklli, tomonlari sillik, qirralari to'g'ri bo'ladi. Rentgenostruktura tahlili paydo bo'lgunga qadar. K. burchaklarini o'lchash yordamida o'zaro taqqoslanib, ularning kimyoviy tarkibi aniqlangan. K.ni simmetrik jism sifatida o'rganish maqsadida ular 32 simmetriya sinfiga bo'lingan. Har bir sinf simmetriya elementlarining ma'lum bir majmui bilan harakterlanadi. 32 sinf ulardagi harakterli simmetriya elementlarining mavjudligiga qarab 7 singoniyaga guruhlanadi: triklin, monoklin, romb, tetragonal, geksagonal, trigonal va kub. K. ayrim tomonlarining o'sish tezligidagi farqlar ularni kamdan-kam uchraydigan turli-tuman shakllar

(plastinkasimon, ignasimon, tolasimon, butoqsimon, dendrit, qorsimon) ga olib kelishi mumkin. Bu xususiyatlardan germaniyni dendrit lentasini, turli yarimo'tkazgichlarning yupqa plyonka (parda) sini o'stirish texnikasida foydalaniladi. Agar eritmada bir yo'la bir necha kristallanish markazlari hosil bo'lsa, u holda o'sib borayotgan K. bir-biri bilan uchrashib, noto'g'ri donachalar shaklini oladi.

K. ning tashqi ko'rinishi, u yoki bu sinfga va singoniyaga mansubligi ularning kristall panjarasi bilan belgilanadi. Kimyoviy bog'lanishga qarab K. ning atom strukturasi 4 ta — ion

(geteropolyar), kovalent, molekulyar va metall bog'lanishli K. guruhiga bo'linadi. Ion bog'lanishlida mas, osh tuzi va boshqa da bir zaryadli ionlarning o'zaro ta'siri natijasida kristall panja-ralari hosil bo'ladi. Kovalent bog'lanishlida qo'shni atomlarning valent elektronlari umumlashib ketib ikkiyoqlama, uchyoqlama va boshqa bir necha karrali bog'lanishlar hosil bo'ladi. Bunga olmos, kremniy va karborund jismlar misol bo'ladi. Molekulyar bog'lanishlida molekula atomlari orasida mustahkam kovalent bog'lanishlar mavjud bo'lib, K. dagi molekulalar orasidagi bog'lanish birmuncha kuchsizroq bo'ladi. Bunga, asosan, organik birikmalar, N_2 , N_2 va

boshqa hamda inert gazlarning kristallik holatlari misol bo'la oladi. Metall bog'lanishlida erkin elektronlar kristall panjaralarning barcha qismlarida elektron gaz holatida taqsimlanadi va ular musbat zaryadli tugunlardagi ionlarni ma'lum masofalarda tutib turadi. Bunga metall va intermetall birikmalari misol bo'la oladi.

temperatura yoki bosim o'zgarganda K. strukturasini o'zgarishi mumkin. Ba'zi K. strukturasini ana shu omillarga nisbatan metastabil bo'ladi. K. dagi atomlar orasidagi kimyoviy bog'lanishning turiylarning ko'pgina fizik-kimyoviy xossalari belgilaydi. Ayrim K. ning

qattiqligi, issiqlik hamda elektr o'tkazuvchanligi va boshqa xossalardagi farqlar ulardagi atomlarning xususiyati bilan chambarchas bog'likdir (qarang Polimerlar, [[Qattiq.jism]).

K. ning fizik xossalari (elektr, magnit, optik, akustik, mexanik va boshqalar) o'zaro bir-biriga bog'liq bo'lib, ular kristall strukturasi, ya'ni atomlarning joylashishi va ular orasidagi bog'lanish kuchlariga va elektronlarning energetik taqsimoti (elektr, magnit va optik xususiyatlari)ga bog'liq. Masalan, metallarning o'ta elektr o'tkazuvchanligi yoki dielektrik va yarimo'tkazgichlarda elektr o'tkazuvchanlik xossasining

nisbatan pastligi elektronlarning yuqori yoki past konsentratsiyalanishi (to'planishi) bilan bog'liq (qarang [[Qattiq jism]). K. ning mustahkamlik, egiluvchanlik, tovlanish, lyuminessent xususiyatlari kristall panjaralardagi nuqsonlar miqdori va turiga qarab aniqlanadi. Undan tashqari, K.da simmetriya, tomonlari orasidagi burchakning katta-kichikligi, fizik va kimyoviy xossalarning har xil bo'lishi ulardagi anizotropiya va izotropiya hodisasi bilan bog'likdir. K. tuzilishida har xil nuqsonlar — vakansiya (teshiklar), chekka dislokatsiyalar va boshqa uchraydi. Kristall panjaraning parallel strukturaga ega bo'lmasligi tufayli bu

nuqsonlar ferromagnetik va segnetoelektritik kuzatiladi. K.dagi nuqsonlar tufayli ulardan akustik, rentgen va elektromexanik to'liqlar sochiladi. K.dagi aralashmalar adsorbsiya hodisasi tufayli uning strukturasi (yoqlari)ni buzadi.

K. yarimo'tkazgichlarda diodlar, tranzistorlar, integral sxemalar va boshqa yaratishda, pyezoelektr generatorlar, stabilizatorlar, akustooptik qurilmalar, chastotalarni o'zgartiruvchi asboblarni yaratishda, injeksion lazer qurilmalarida foydalaniladi. Metallarga ishlov berishda, ularni jilo-lashda va parmalashda o'ta qattiq K. (olmos, korund va boshqalar)

dan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda yupqa, o'ta yupqa kristallik (epitoksial) qatlamlar yangi texnikada keng qo'llanilmokda, mas, (lazerlar, yorug'lik o'tkazgichlar, optoelektronika asboblari, Quyosh energiyasi elementlari, o'ta yuqori chastota (O'YUCH)li elektronika asboblari, infraqizil (IQ) nurlarni qabul qiluvchilar, monoxromatorlar, tenzodatchiklar va h. k. yaratilmokda. Zargarlik sanoatida sintetik K. va boshqa qo'llaniladi. Nazar To'rayev.^[1]

Manbalar

1. O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil

*Ko'proq o'rganish Ushbu maqolada
O'zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-
2005) ma'lumotlaridan foydalanilgan.*

*Ushbu maqola chaladir. Siz uni boyitib, (<https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Kristallar&action=edit>). Vikipediyaga
✿ yordam berishingiz mumkin.*

Bu andozani aniqrog'iga almashtirish kerak.

```
"https://uz.wikipedia.org/w/index.php?  
title=Kristallar&oldid=3544874"  
dan olindi
```

VIKIPEDIYA

Bu sahifa oxirgi marta 9-Yanvar 2023, 12:59 da tahrir qilingan. •

Matndan [CC BY-SA 3.0](#) litsenziyasi bo'yicha foydalanish mumkin (agar aksi ko'rsatilmagan bo'lsa).