

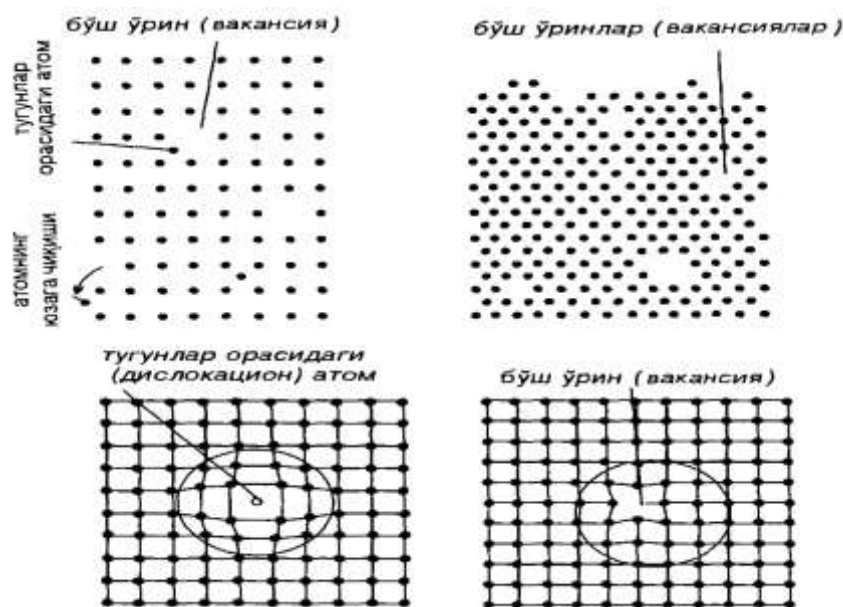
MATERIALLAR KRISTALIDAGI NUQSONLAR VA ULARNI ANIQLASH  
USULLARI

Meliboyev Ilhomjon Abduraxmon o‘g‘li

Assistent. *Farg‘ona Politehnika Instituti ilhomjonmeliboyev6@gmail.com*

Ideal xamda real jismlar degan tushunchalar mavjuddir. Biz shu paytgacha kristallardagi atomlarning aniq va yuqori tartibda joylash ishini ko‘rib o‘tdik, ya’ni ideal kristall panjara haqida fikr yuritdik.

Haqiqatda esa kristall panjara tugunlarining ba’zilarida atom bo‘lmasdan, tugun bo‘sh qolishi ham mumkin yoki kristall panjara atomlari orasiga ortiqcha atom joylashishi ham mumkin. Bunday hol kristall panjaraning nuqsoni (defekta) deyiladi. Nuqsonlarning hajmda bunday joylashishi esa panjaraning nuqsonli tuzilishi deb ataladi. Haqiqiy (real) kristall panjaralar ana shunday nuqsonli tuzilishga ega (1-rasm).



1-rasm Real kristal panjaraning nuqsonli tuzilishi

Kristall panjaraning nuqsonli tuzilishi jismning xossalarini belgilaydi. Nuqson o‘lchamlarga ega bo‘lib, nuqtali, chiziqli hamda sirtqi nuqsonlarga bo‘linadi. Nuqtali nuqsonlar uchta yo‘nalishdagi o‘lchamlarga ega emas. Bunday nuqsonlar kristall panjarada eng ko‘p uchraydi. Masalan, kristall panjara tugunlarida atom o‘rni bo‘sh qolishi (vakansiya) yoki atomlar orasiga o‘zga atomning siqilib kirib qolishi (singdirilgan yoki dislokatsion atom). Vakansiya istalgan kristall panjarada uchrasa, so‘ndirilgan atom esa zichligi kamroq bo‘lgan kristall panjarada uchraydi. Vakansiya mavjud bo‘lgan kristall panjara termodinamik turg‘un bo‘ladi, ya’ni atomlarning issiqlik ta’siridagi

harakati mobaynida yo‘q bo‘lib va yana paydo bo‘lib turadi. Masalan, suyuqlanish haroratiga yaqin haroratdagi vakansiya atomlarining miqdori hamma atomlarning 1—2% ini tashkil qiladi. Vakansiya atomlarining harakati esa kristallardagi atom diffuziyasiga sabab bo‘ladi. Singdirmagan (dislokatsion) atom esa shu kristall jismning o‘z atomi yoki o‘zga qo‘shimcha elementlar atomi bo‘lishi mumkin.

Kristall panjara atomlaridagi vakansiya, dislokatsiya hodisalari, qo‘shimcha element atomlari yoki ionlari jism xossalarini o‘zgartiradi, hattoki jismning rangini ham o‘zgartiradi. Nuqtali nuqsonlar o‘zining atrofidagi atomlarning muvozanatiga ta‘sir ko‘rsatadi. Ma‘lum darajadagi potensial ichki kuchlanishlarni (kristall panjaraning buzilishi natijasida) vujudga keltiradi. Lekin umumiy hajmda bunday ichki kuchlanishlar o‘z muvozanatiga ega.

Kristall jismdagi dislokatsiya kristall panjaraning qiyshayishiga sabab bo‘ladi, ya‘ni katta dislokatsiyali kristall jismning ichki potensial energiyasi kichik dislokatsiyali kristall jismning ichki potensial energiyasidan katta bo‘ladi. Tashqi kuch ta‘sirida kristall panjaradagi dislokatsiya harakatga keladi. Bir xil yo‘nalishga ega bo‘lgan dislokatsiyalar bir-biriga qo‘shilib, katta energiyani hosil qiladi. Turli yo‘nalishdagi dislokatsiyalar bir-biri bilan yeyishib ketadi. Demak, shunday vaziyat bo‘lishi mumkinki, plastik deformatsiya oshishi bilan dislokatsiya harakati to‘xtaydi, ya‘ni dislokatsiya zichligi ma‘lum kritik qiymatga ega bo‘ladi. Tashqi kuch ta‘sirini yanada oshirish metallda darz hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi, ya‘ni jism yemiriladi.

Agar kristall jismdagi nuqsonlar uch o‘lchamga ega bo‘lsa, bunday nuqsonlar sirtqi nuqsonlar deb ataladi. Bunday nuqsonlarga kristallarning yo‘nalishi o‘zgargan chegaralar, xususan o‘xshash, ya‘ni qo‘sh kristallar kiradi. O‘xshash kristallar butun bir kristallning bir qismi bo‘lib, kristall tuzilishi ikkinchi bir qismning aksi bo‘ladi. Boshqacha qilib aytganda, yaxlit bir kristallning simmetriya o‘qi bo‘ylab sinishidir. Bunda bir-birining aksini ifoda etadigan va sinish yuzasiga ega bo‘lgan 2 ta kristall hosil bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda Elementar kristall panjaraning turlari rentgen nuri ta‘sirida o‘rganiladi. Kristall panjaradagi atomlarning joylashishi, ulardagi nuqsonlar, dislokatsiya, parchalarning joylash ish ini rentgenografiya, neytronografiya kabi usullar yordamida o‘rganish mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ilhom Nosir materialshunoslik Toshkent-“O‘zbekiston”-2002
2. U.A.Ziyamuxamedova. *Materialshunoslik*. darslik. – T.: «Barkamol fayz media»,2018

3. Teshaboyev A. M. et al. Types and Applications of Corrosion-Resistant Metals //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 15-22.

4. Meliboyev Ixomjon Abduraxmon O'G'Li GAZDAN XAVFLI ISHLARNI XAVFSIZ OLIB BORISHNI TASHKILLASHTIRISH BO'YICHA XAVFSIZLIK TIZIML // Ta'lim fidoyilari. 2022. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gazdan-xavfli-ishlarni-xavfsiz-olib-borishni-tashkillashtirish-bo-yicha-xavfsizlik-tiziml>

5. Abdruraxmon o'g'li M. I. A Method of Catalytic Neutralization of Exhaust Gases with Nitrogen Oxides //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 14. – С. 21-24.

6. Mamirov I. et al. Raqamlashib Borayotgan Zamonaviy Oliy Ta'limda Pedagogning Kasbiy Kompetentsiyalarini Rivojlantirishning Zamonaviy Mexanizmlari //Conference Zone. – 2022. – С. 8-11.

7. Abdruraxmon O'g'li M. I. OCCUPATIONAL DISEASES IN INDUSTRIAL ENTERPRISES: CAUSES, TYPES AND PRINCIPLES OF PREVENTION //International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 1-9.

8. Гайназарова К. И. и др. ЛЕГИРОВАНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ  $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Bi}_2\text{Se}_3$  ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕРМОГЕНЕРАТОРАХ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ //Янги материаллар ва гелиотехнологиялар. – 2030. – С. 69.

9. Rakhimjanov J. S. O. et al. МОДЕЛИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАНТОМА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ “FLUKA” С ИНТЕРФЕЙСОМ “FLAIR” //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 4. – С. 241-250.

10. Нурматов О. Р., Абдуллаев Ш. Ш., Юлдашев Н. Х. ВРЕМЕННАЯ РЕЛАКСАЦИЯ ФОТОЭЛЕКТРЕТНОГО СОСТОЯНИЯ В ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ  $\text{CdTe: Ag, Cd, Cu}$  И  $\text{Sb}_2\text{Se}_3\text{: Se}$  //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 315-322.

11. Tolaboyev D. X. O. G. L. et al. YARIMO'TKAZGICHLARDA ICHKI NUQTAVIY NUQSONLARINING TERMODINAMIKASI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 4. – С. 231-240.

12. Tolaboyev D. X. O. G. L. et al. YARIMO'TKAZGICHLARDA ICHKI NUQTAVIY NUQSONLARINING TERMODINAMIKASI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 4. – С. 231-240.

13. Tolaboyev D. X. et al. STANDART KO 'RINISHDAGI IZOTROP JISMLARNING O 'TKAZUVCHANLIGI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 11. – С. 565-570.