

## CHOXRALSKIY USULIDA KREMNIY MONOKRISTALLARINI O`STIRISH

**Saidov D. SH**

*f. – m.f.n. dots*

**Xo'jaboyeva Sadoqat**

*UrDU Magistr*

**Solayeva Moxira**

*UrDU Magistr*

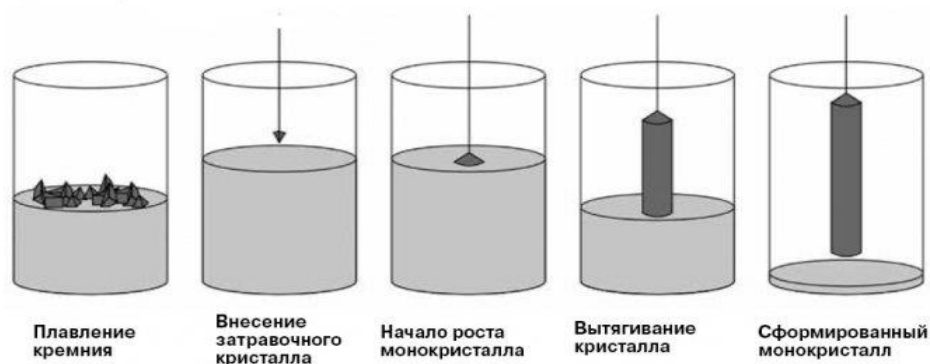
**Annotatsiya:** *Choxralskiy usulida kremniyga monokristaliga bogliq mikroshemalar ishlash bayon qilinadi. Kremniy monokristalida sodir bolgan jarayon tushuntirilgan .Chixravskiy usulda natija maqsimal foydalinish hal etilgan .*

Elektronika sohasida ishlatiladigan kremniyning asosiy qismi (90% gacha) Choxralskiy usulida olinadi. Mikroshemalarni ishlab chiqarishda ishlatiladigan kremniyning deyarli xammasi bu usulda olinadi. Shuning uchun xam monokristallarni olish usullar ichida Choxralskiy usuli aloxida o`rin tutadi. Bu usulning tarixi 1916 yilda boshlangan. O`tkazayotgan tajribilarni tavsilotlarini yozayotib professor Yan Choxralskiy yozuv parini qalay eritilgan tigelga tushurib yuboradi, parni tortibolayotganida eritmadan ingichka qotgan qalayning uzun ip tortilib kelayotgani aniqlagan. Parni kichik metal bilan almashtirib, tortilayotgan ip metallning monokristalli ekanligi aniqlangan. Choxralskiy o`z ixtirosi tavsifini «Zeitschrift für Physikalische Chemie» (1918) nemis jurnalida “Metallarni kristallanish darajasini o`lchashning yangi usuli” (Новый метод измерения степени кристаллизации металлов) nomli maqolasida yoritib bergan.

1950 yilda “Bell Labs” korporatsiyasi xodimlari Til (Gordon K. Teal) va Littl (J.B. Little) lar birinchilardan bo`lib Choxralskiy usuli yordamida yuqori darajada toza germaniy monokristallarini olishga erishganlar. Ulash o`z ishlari bilan yarimo`tkazgichlarni monokristallarini olishning yangi davrni boshlab berishgan. Choxralskiy usuli tigelli o`stirish usullardan bo`lib, o`stirilayotgan metall (yarimo`tkazgich) tigel materiali bilan iflaslanishi kuzatiladi.

Bu usulda olingan birinchi kristallar (1950 yilda AQSH da) germaniy monokristallari bo`lgan.

O`sh jarayoni kerakli struktura va yo`nalishli zatravka (dastlabki kristall) kristalini eritmaga kiritishdan boshlanadi. Eritma bilan zatravka xo`llanganda zatravka sirtida eritmaning ko`zqalmas qatlami xosil bo`ladi. Bu qatlamning atomlari zatravkaning kristall tuzilishini davom qiladigan bo`lib tuzilib olishadi va kristallashadilar. Shunday qilib o`stirilayotgan kristall zatravkaning kristollografik tuzilishini davom qiladi



### 1-rasm. Kristllanish jarayoni

Choxralskiy usulining quydagi afzalliklari mavjud:

- o`sayotgan kristall tigel bilan tegishi sodir bo`lmasligi, kristallda qoldiq kuchlanishlar xosil bo`lishini oldini oladi.

- istalgan paytda o`stirish jarayonini to`xtatib, o`stirilayotgan kristallni olish mumkin.

Choxralskiy usulining kamchiliklari:

- eritmani olish uchun tigelnig kerakligi, bu esa tigel tarkibidagi moddalar eritmaga aralishigi - katta hajmdagi eritma tayorlash zarurligi, bu esa eritma ichida murakkab gidrodinamik oqimlarning paydo bo`lishiga va o`sish jarayonini stabilashtirishni murakkablashtiradi, natijada o`stirilayotgan kristallning birjinsliligini buzilishiga olib keladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Azizov M. Yarimo`tkazgichlar fizikasi. T. 1974 yil.
2. A. Teshaboev va b. Yarimo`tkazgichlar va yarimo`tkazgichli asboblarni texnologiyasi. T. 2006 yil.
3. M.S .Saidov va SHolimova K.V., Fizika poluprovodnikov. M. 1985 god.
4. Zaynobiddinov S, Teshaboev A. Yarimo`tkazgichlar fizikasi. T. 1999 yil.
5. Abakumov. A.A., Zaxidov. R.A., Xarchenko V.V. Plavlenie i kristallizatsiya slitkov polikristallicheskogo kremniya s primeneniem geliokontsentriruyushix ustanovok // Geliotexnika. 1997. № 3. S. 78- 82
6. Abakumov A.A. , Saidov A.S. i dr. Trudy 3 – y mejdunarodnoy nauchno – texnicheskoj konferentsii « Energoobespechenie i energosberejenie v selskom xozyaystve», Moskva, GNU VIESX, 14 – 15 maya 2003 g. S. 58 -62