

**YARIMO'TKAZGICHLI MATERIALLARDAN FOYDALANISHDAGI
ISTIQBOLLI REJALAR**

Fozilova Nasiba Nozimjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti talabasi

Tel: +998939932860

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada fan-texnika rivojlangan jamiyatda zamonaviy elektronika sohasining ahamiyati haqida fikrlar bildirilgan. Yarimo'tkazgichlar va yarimo'tkazgichli materiallardan foydalanish ularning zamonaviy elektronika sohalaridagi o'rni xususida qayd etilgan

Kalit so'zlar: yarimo'tkazgich, zamonaviy texnika, mexanika, elektronika, material, musbat, manfiy, zaryad

ANNOTATION

In this article, opinions are expressed about the importance of modern electronics in a technologically advanced society. The use of semiconductors and semiconductor materials is noted in connection with their role in the field of modern electronics

Key words: semiconductor, modern technology, mechanics, electronics, material, positive, negative, charge

АННОТАЦИЯ

В этой статье обсуждается важность современной электроники в технологически развитом обществе. Отмечено использование полупроводников и полупроводниковых материалов в связи с их ролью в области современной электроники.

Ключевые слова: полупроводник, современные технологии, механика, электроника, материал, положительный, отрицательный, заряд.

KIRISH

Zamonaviy elektronika sohasi jahon fani va texnikasida salmoqli o'rinni egallaydi. Ular asosida ishlab chiqarilayotgan asboblari va qurilmalar miqdori tez ko'payib,

ularning turli sohalarga tatbiqi kengayib bormoqda. Hozir zamonaviy elektronika elementlari qo'llanilmayotgan insoniyat faoliyati sohasini alohida ko'rsatish qiyin ular avtomatikada, telemexanikada, radioelektronikada, elektron-hisoblash texnikasida va boshqa qator sohalarda keng ishlatilmoqda. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirishdek muhim dunyoviy muammoni yechishda ham elektronika elementlarining ahamiyati juda kattadir. Hozirda unumli foydalanilayotgan fotoelementlar, jumladan, quyosh batareyalari va kichik energetikaga mansub boshqa elementlarni takomillashtirishdan tashqari, yarimo'tkazgichlarga asoslangan katta energetika ancha qudratli quyosh elektrostansiyalarini yaratish loyihalari ham o'rta tashlanmoqda, zero quyosh energiyasidan foydalanish inson va tabiatga ziyon keltirmaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

So'nggi yillarda O'zbekistonda elektronika sanoati rivojlana borishi bilan birgalikda bu sohadagi ilmiy tadqiqot ishlari ham avj olib bormoqda. Shu tufayli yarimo'tkazgichlar fizikasi va yarimo'tkazgichlar asosida tayyorlanadigan asboblari, qurilmalar va mikrosxemalar hamda mikroelektronika elementlari bo'yicha yuqori ixtisosli mutaxassislarni yetishtirishga ehtiyoj katta. Ana shunday kasbni egallashga intilayotgan yoshlar safi tobora kengayib bormoqda. Bu talabni qondirish maqsadida O'zbekistonning deyarli barcha oliy o'quv yurtlarida mazkur soha bo'yicha mutaxassislar tayyorlanmoqda.

Yarim o'tkazgichlar elektr o'tkazuvchanligi jihatidan metall o'tkazgichlar va dielektriklar orasida turuvchi materiallar hisoblanadi. Metall o'tkazgichlarning solishtirma o'tkazuvchanligi $10^4-10^6 \text{Om}^{-1}\cdot\text{sm}^{-1}$, yarimo'tkazgichlarniki $10^{-10}-10^{-14} \text{Om}^{-1}\cdot\text{sm}^{-1}$, dielektrlarda esa bu qiymat $10^{-20}-10^{-30} \text{Om}^{-1}\cdot\text{sm}^{-1}$ ni tashkil etadi. Bundan tashqari, barcha metall o'tkazgichlarning harorat ko'tarilishi bilan elektr o'tkazuvchanligi pasaysa, o'z navbatida yarim o'tkazgichlarda va dielektrlarda oshadi.

O'tkazgichlarda ko'plab miqdordagi erkin elektronlar bo'lib, ularning yo'naltirilgan harakati tufayli tok o'tkazuvchanligi yuzaga keladi. Yarim o'tkazgichlarda esa erkin elektronlarning soni kam. Yarim o'tkazgichlarda valentli elektronlarning oz atomlari bilan bog'lanib turishi, ya'ni ularning erkin bo'lmasligi bilan bu holat tushuntiriladi. Yarim o'tkazgichlarning yana bir o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, ularga tashqi tomondan ta'sir ko'rsatish, ya'ni qizdirish, nurlantirish va aralashmalar qo'shish hisobiga tok hosil qilish va ularni keng chegaralarda o'zgartirish mumkin. Bu yarim o'tkazgichlardagi valentli elektronlarning energiyasini oshishiga sabab bo'ladi. Ushbu energiya hisobiga valentli elektronlar o'z atomlaridan

ajralib chiqadi va berilgan kuchlanish ta'sirida yo'naltirilgan harakatga kelishadi, ya'ni tok tashuvchilar yuzaga keladi.

Qanchalik yarim o'tkazgichning harorati yuqori yoki intensiv ravishda nurlantirish amalga oshirilsa, shunchalik unda erkin elektronlar soni ko'p, natijada yarim o'tkazgichda tokning miqdori ham yuqori bo'ladi. Buning natijasida yarim o'tkazgichda elektron elektr o'tkazuvchanlik yoki p-tipidagi o'tkazuvchanlik yuzaga keladi. Erkin elektronlar yarim o'tkazgichning o'z atomiga tegishli bo'lganligi bois, bunday elektr o'tkazuvchanlik xususiy o'tkazuvchanlik deb ataladi. Elektronlarini yo'qotgan yarim o'tkazgich atomlari musbat zaryadlangan ionlarga aylanishadi. Ushbu atomlar o'z joylarida mustahkam turgan holda harakatlanisha olishmaydi. Atomning tashqi orbitasida elektron ketgan joy teshik deb ataladi. Bu joyni qo'shni atomni tashlab ketgan boshqa bir elektron egallashi mumkin. Shu tarzda elektronlarning saqlashi hisobiga qoshni atomda ham teshik paydo bo'ladi, yani u musbat zaryadlangan zarracha ionga aylanadi. Agar yarim o'tkazgichga elektr kuchlanish berilsa, elektronlar bir atomdan boshqasiga bir xil yo'nalishda harakatga keladi. Teshiklar esa qarama-qarshi yo'nalishda paydo boladi. Zaryadi elektron zaryadiga teng bo'lgan musbat zaryadlangan zarracha teshik deb ataladi.

Elektronlar harakatiga qarama-qarshi yo'nalgan teshiklarning harakati teshikli tok deb ataladi. Teshikli tok tufayli yuzaga kelgan yarim o'tkazgichning elektr o'tkazuvchanligi teshikli yoki n-tipidagi o'tkazuvchanlik deyiladi. Shunday qilib, elektronlarning bir yo'nalish, teshiklarning qarama-qarshi yo'nalish bo'yicha harakatlanishi yarim o'tkazgichlarning xususiy o'tkazuvchanligini belgilaydi, chunki tok tashuvchilar (elektronlar va teshiklar) yarim o'tkazgichning xususiy atomiga tegishli hisoblanadi.

Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichlar yaratish uchun ko'pincha p - yoki n-tipidagi elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan yarim o'tkazgichli materiallar kerak bo'ladi. Shuning uchun, 10-9 10-11 (massasi bo'yicha) miqdordagi aralashmasi bo'lgan yaxshilab tozalangan yarim o'tkazgichga o'lgangan qiymatlarda aralashma qo'shiladi. Atomlari yarim o'tkazgichlarni erkin elektronlar bilan ta'minlovchi legirlovchi aralashmalar donorli aralashmalar deb ataladi. Yarim o'tkazgich atomlariga nisbatan kichik valentlikka ega bo'lgan aralashma atomlari o'zlariga elektronlarni qo'shib olish xususiyatiga ega. Bunday aralashmalar akseptor aralashmalar deyiladi. Monokristall va polikristall tuzilishga ega bo'lgan, kelib chiqishi noorganik va organik bo'lgan ko'p sonli yarim o'tkazgichli materiallardan elektrotexnika asosan germaniy, kremniy, selen, kremniy karbidi va galliy arsenidlaridan foydalaniladi. Ushbu materiallar yarim o'tkazgichli elektr jihozlar va integral sxemalar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Kremniy va germaniy strukturaviy tuzilishi jihatidan olmossimon yarim o‘tkazgichlar toifasiga kiradi. U kub shaklida bo‘lib, uning tepalarida va markaziy chegaralarida germaniy yoki kremniy atomlari joylashgan. Bundan tashqari atomlar shu bilan birgalikda katta kub bo‘linadigan to‘rtta kichik kublarning markazida ham bo‘lishadi.

Elektronika sohasida qo‘llaniladigan yarim o‘tkazgichli materiallarga mexanik va kimyoviy ishlov berish texnologiyasi quyidagicha amalga oshirildi. Yarim o‘tkazgichli materiallar asosan yombi ko‘rinishda ostiriladi (slitok). Yombining diametri, vazni, uzunligi har xil bolishi mumkin. Kimyoviy ishlov berish. Bu texnologik jarayon davomida asosan yarim o‘tkazgichli materiallar yuzasiga ta’sir qilinadi va ular qatoriga kimyoviy va mexanik sayqal berish (polirovka), kimyoviy tozalash (ochistka) va kimyoviy yemirish (travlenie) jarayonlari kiradi. Yarim o‘tkazgichli materiallar sirtida mexanik ishlov natijasida hosil bo‘lgan deformatsiya bo‘lgan qatlamlarni sof yuza chegarasigacha olib tashlash uchun ishlatildi

Xulosa qilib aytganda hozirda zamonaviy elektronika elementlarini beshinchi avlod elektronikasi sanoatining asosiy xom ashyosi hisoblanadi. Bu avlod elektronikasining asosiy elektronika elementlarini o‘zining ma’lum bir xossasiga ega bo‘lgan yarim o‘tkazgichlar tashkil etadi. Ularning xossalarini o‘rganish ustida samarali ishlar olib borilmoqda. Jumladan, o‘zining yorug‘lik sezgirligining ota yuqoriligi, elektro va pezoelektrik xususiyatining alohidaligi, magnitik va pezooptik sezuvchanligining samaradorligi bilan selinitli pezoelektrik yarim o‘tkazgichlar muhim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A.T. Mamadolimov. M.N.Tursunov. Yarim o‘tkazgichli quyosh elementlari fizikasi va texnologiyasi Toshkent., 2002- yil
2. Lidorenko N.S., “Issledovaniya po priyemu preobrazovaniya solnochnoy energii v elektricheskuyu” «Geliotexnika» № 5 1977- yil
3. S.Zi. Fizika poluprovodnikovыx priborov. Kniga 2 M., “Mir”, 1984
4. Al’ferov J.I. «Geliotexnika» № 2. 1981 - y
5. Novoye polucheniye monokristallov poluprovodnikov sbornik statyey. Kolocheva B.A. 1966
6. Risboyev T. Kremniyli quyosh elementining asosiy xarakteristikalarini o‘rganish Umumiy fizika kafedراسi. GulDU. Guliston. 2005- yil
7. Al saud M.S., Axmedov F, Tursunov M. «Geliotexnika» Toshkent 1994- y
8. M.Azizov «Yarimo‘tkazgichlar fizikasi». Toshkent. 1974 y

-
9. X.Akromov, Z.Zaynobiddinov, A.Teshaboyev «Yarim o‘tkazgichlarda elektoelektrik hodisalar» Toshkent 1994 – yil.
- 10.Z.Zaynobiddinov, A.Teshaboyev, I.Karimov, N.Raximov, R.Aliyev «Yarim o‘tkazgichli asboblarda fizikasi» Andijon 2002 – yil.

