

ELEKTR O'TKAZUVCHANLIK

Gulsanam Bazarova

Toshkent davlat agrar universiteti assistenti

email: n_yakubjanova@tdau.uz

Annotatsiya: *Elektr o'tkazuvchanligini o'rganish turli sohalarda, jumladan materialshunoslik, elektronika va energiya tizimlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu maqola elektr o'tkazuvchanligining asosiy tushunchalari, mexanizmlari va qo'llanilishini har tomonlama ko'rib chiqishga qaratilgan. Elektr o'tkazuvchanligi asoslari bilan tanishishdan boshlab, maqola turli materiallar, masalan, metallar, yarim o'tkazgichlar va izolyatorlardagi o'tkazuvchanlikning asosiy tamoyillarini o'rganadi. Unda ushbu materiallarning o'tkazuvchanligini aniqlashda zaryad tashuvchilar, tarmoqli nazariyasi va dopingning roli muhokama qilinadi. Bundan tashqari, maqola elektr o'tkazuvchanligiga ta'sir qiluvchi turli omillar, jumladan, harorat, aralashmalar va kristall tuzilishini o'rganadi. U o'tkazuvchanlik va qarshilik o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganib, ularning o'zaro tabiatini ta'kidlaydi.*

Kalit so'zlar: *elektr, elektr o'tkazuvchanlik, kristall tuzilmalar, aralashmalar, izolyator, qarshilik, metallar, materiallar, elektronika, materialshunoslik*

ELECTRICAL CONDUCTIVITY

Abstract: *The study of electrical conductivity plays a crucial role in various fields, including materials science, electronics, and power systems. This article is aimed at a comprehensive consideration of the basic concepts, mechanisms and applications of electrical conductivity. Starting with the basics of electrical conductivity, the article explores the basic principles of the conductivity of various materials, for example, metals, semiconductors and insulators. It will discuss the role of charge carriers, network theory and doping in determining the throughput of these materials. In addition, the paper studies various factors affecting electrical conductivity, including temperature, mixture, and crystal structure. He studies the relationship between conductivity and resistance, affects their mutual nature.*

Keywords: *electrical, electrical conductivity, crystal structures, mixtures, insulator, resistance, metals, materials, electronics, material science*

KIRISH

Elektr o'tkazuvchanligi materialning elektr tokini o'tkazish qobiliyatini anglatadi. Bu kuchlanish qo'llanilganda elektr zaryadlarining material orqali qanchalik oson harakatlanishini ko'rsatadigan o'lchovdir. Elektr o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan materiallar elektr zaryadlarining erkin oqishini ta'minlaydi, past o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan materiallar esa elektr zaryadlarining oqimiga to'sqinlik qiladi. Elektr

o'tkazuvchanligiga materialning turi, harorat, aralashmalar va zaryad tashuvchilarning mavjudligi kabi omillar ta'sir qiladi. Bu turli sohalarda, jumladan elektronika, materialshunoslik va energetika tizimlarida hal qiluvchi rol o'ynaydigan asosiy xususiyatdir. Elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha so'nggi tadqiqotlar ba'zi qiziqarli topilmalar va yutuqlarni aniqladi.

1. Ikki o'lchovli materiallar: Tadqiqotchilar grafen va o'tish metalli dikalkogenidlar (TMD) kabi ba'zi ikki o'lchovli materiallar ajoyib elektr o'tkazuvchanlik xususiyatlarini namoyish etishini aniqladilar. Bir qatlamli atomlardan tashkil topgan bu materiallar zaryad tashuvchilarning yuqori harakatchanligini ta'minlaydi va nanoelektronika va optoelektronikada qo'llanilishi uchun katta imkoniyatlarga ega.

2. Topologik izolyatorlar: Topologik izolyatorlar - bu katta hajmdagi izolyatsion xususiyatlarga ega, lekin yuzasida elektr tokini o'tkazadigan materiallar. Ushbu materiallar tarqalishdan himoyalangan va xona haroratida yuqori o'tkazuvchanlikni namoyish eta oladigan noyob elektron holatlarga ega. Olimlar energiya tejoychi elektron qurilmalar va kvant hisoblash texnologiyalarini yaratish uchun topologik izolyatorlarning imkoniyatlarini o'rganmoqda.

3. Polimerlardagi o'tkazuvchanlik: An'anaviy ravishda polimerlar izolyatsiya materiallari hisoblangan. Biroq, polimer sintezi va doping texnikasidagi so'nggi yutuqlar o'tkazuvchan polimerlarning rivojlanishiga olib keldi. Ushbu polimerlar o'ziga xos moslashuvchanligi va engil xususiyatlarini saqlab qolgan holda elektr o'tkazuvchanligini namoyish etadi. Ular moslashuvchan elektronika, taqiladigan qurilmalar va energiya saqlash tizimlarida qo'llanilishi uchun o'rganilmoqda.

4. Kvant effektlari: Juda past haroratlarda kvant effektlari elektr o'tkazuvchanligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotchilar kvant tunnellari va kvant interferensiyasi kabi hodisalarni kuzatdilar, bunda elektronlar to'siqlar orqali "tunnel" o'tishi yoki bir-birining yo'llariga xalaqit berishi mumkin, bu esa nano o'lchamli qurilmalar va kvant davrlarida noyob o'tkazuvchanlik xatti-harakatlariga olib keladi.

5. Biologik tizimlardagi o'tkazuvchanlik: Elektr o'tkazuvchanligini o'rganish biologik tizimlarga tarqaldi, bu erda tadqiqotchilar biologik to'qimalar, hujayralar va hatto DNKning elektr xususiyatlarini o'rganmoqdalar. Biologik materiallarning elektr o'tkazuvchanligini tushunish bioelektronika, nevrologiya va biotexnologiya kabi sohalarga ta'sir qilishi mumkin.

Elektr o'tkazuvchanligini tushunishdagi ushbu so'nggi kashfiyotlar va yutuqlar yaxshilangan elektr xususiyatlariga ega innovatsion materiallar, qurilmalar va texnologiyalarni ishlab chiqish uchun yangi imkoniyatlar ochadi. Bu sohadagi davomli izlanishlar kelajakda qo'shimcha tushunchalar va ilovalarni ochishga va'da beradi. Elektr o'tkazuvchanligi materialning elektr tokini o'tkazish qobiliyatini anglatadi. Bu elektr zaryadlarining moddadan qanchalik oson o'tishini aniqlaydigan asosiy xususiyatdir. Elektr o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan materiallar, masalan, metallar,

elektr zaryadlarining erkin harakatlanishini ta'minlaydi, elektr o'tkazuvchanligi past bo'lgan materiallar, masalan, metall bo'lmaganlar, elektr zaryadlarining oqimiga to'sqinlik qiladi. Elektr o'tkazuvchanligiga materialdagi zaryad tashuvchilarning (masalan, elektronlar yoki ionlar) soni va harakatchanligi, shuningdek, harorat va aralashmalar ta'sir qiladi. Bu fizika, kimyo va elektrotexnika kabi sohalarda hal qiluvchi tushuncha bo'lib, turli texnologiya va sohalarda, jumladan elektronika, elektr uzatish va telekommunikatsiyalarda qo'llaniladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, elektr o'tkazuvchanligi hayotimizning turli jabhalarida muhim rol o'ynaydi. Bu materialning elektr tokini o'tkazish qobiliyatini aniqlaydi va material turi, harorat va aralashmalar kabi omillarga ta'sir qiladi. Supero'tkazuvchilar, izolyatorlar va yarim o'tkazgichlar turli darajadagi o'tkazuvchanlikni namoyish etadi, bu ularni muayyan ilovalar uchun mos qiladi. Elektr o'tkazuvchanligini tushunish elektronika, elektr uzatish va materialshunoslik kabi sohalarda juda muhim bo'lib, samarali va ishonchli texnologiyalarni ishlab chiqishga imkon beradi. Turli o'tkazuvchanlik darajalariga ega bo'lgan materiallarning xususiyatlarini o'rganish va ulardan foydalanish orqali biz elektrotexnika olamida oldinga siljish va innovatsiyalarni davom ettirishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. 1. Charlz Kittel tomonidan yozilgan "Qattiq jismlar fizikasiga kirish" - Ushbu darslikda qattiq jismlar fizikasi tamoyillari, shu jumladan elektr o'tkazuvchanligi haqida batafsil muhokamalar haqida to'liq ma'lumot berilgan.

2. 2. Devid Shoenbergning "Metallar va qotishmalarning o'tkazuvchanligi" - Bu kitob o'tkazuvchanlikning kvant nazariyasi, aralashmalar va nuqsonlarning ta'siri kabi mavzularni o'z ichiga olgan metallar va qotishmalarning elektr o'tkazuvchanligini o'rganadi.

3. 3. "Qattiq jismlarning transport xususiyatlari" G. K. Uayt - Bu kitob qattiq jismlarning transport xususiyatlari, jumladan elektr o'tkazuvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanligi va diffuziyani to'liq o'rganishni taklif qiladi.

4. 4. P. V. Anderson tomonidan yozilgan "Qattiq jismlarda elektr o'tkazuvchanligi" - Bu klassik matn qattiq jismlarda elektr o'tkazuvchanligining asosiy tushunchalarini, jumladan elektronlarning roli, tarmoqli nazariyasi, tartibsizlik va lokalizatsiya ta'sirini muhokama qiladi.

5. 5 <https://www.sciencedirect.com/topics/materials-science/electrical-conductivity>

6. 6 <https://www.britannica.com/science/electrical-conductivity>

7. 7. <https://www.electrical4u.com/conductivity-of-materials/>