



DIELEKTRIKLARNING ELEKTR O'TKAZUVCHANLIGI

Talabasi: Ostonov Bekmurod

Ilmiy rahbar: Nizamov Jasurbek

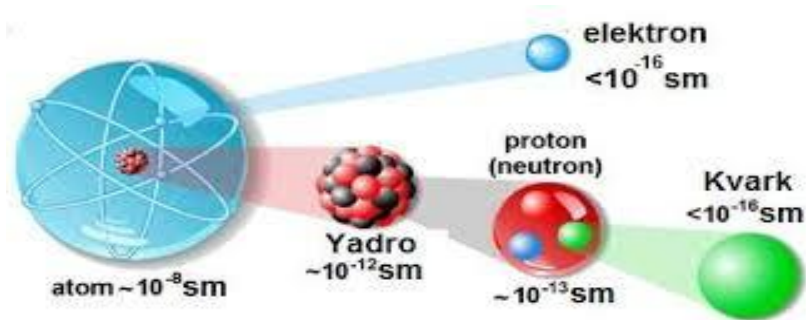
Andijon mashinasozlik instituti EEE yo`nalishi 4-kurs

Annotatsiya: Bu maqolada , Dielektrik materiallarning yuqori xossalari, ayniqsa, yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lganlar, ilg'or texnologiyalar va yangi energiya saqlash tizimlarida muhim ahamiyatga ega. Shu boisdan, dielektriklarning struktura xossalari, ularning qo'llanilishi va o'zgarishi — ilmiy tadqiqotlar va texnologik rivojlanishning muhim yo'nalishlaridan biridir.

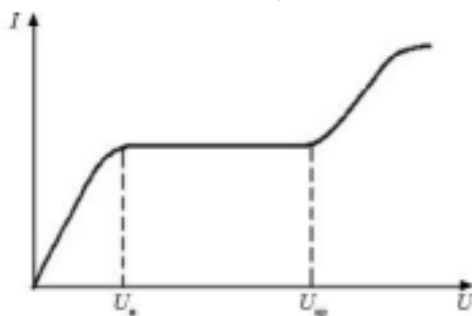
Kalit so'zlar Absorbstiyali toklar, Dielektriklarning qutblanishi, Tarqalish (utechka) toki, hajmiy qarshilik, sirt qarshilik, Om qonuni, ultrabinafsha nurlari, rentgen nurlari, adsorblangan suv.

Dielektriklarning qutblanishi qutblangan yoki siljish toklarini paydo qiladi. Elektron va ion qutblanishda tok oqimlari juda qisqa muddatli bo'lib, qurilmalar tomonidan qayd etilmaydi. Qutblanishning relaksastiyali turlarida siljish toklari absorbstiyali toklar deyiladi (I_{abs}). O'zgarimas kuchlanishda elektr toklari faqat zanjirni tok manbaiga ulash va uzish paytida paydo bo'ladi. O'zgaruvchan kuchlanishda esa elektr toki berilgan kuchlanish qo'llaniladigan butun davr davomida mavjud bo'ladi. Agar dielektriklarda erkin zaryadlar mavjud bo'lsa, ularda kesib o'tuvchi (skvoznoy) elektr toklari paydo bo'lishi mumkin.

Tarqalish (utechka) toki quyidagiga teng bo'ladi: $It = I_{abs} + Ik.o'$. (3)
Ko'pgina dielektriklarda elektr o'tkazuvchanlik ionli, kam hollarda elektronli bo'ladi. Qattiq dielektriklarda hajmli va sirt elektr o'tkazuvchanligi bo'ladi, shuningdek solishtirma hajmiy qarshilik ρ_v va solishtirma sirt qarshiligi ρ_s ni ajratish mumkin. $\rho_v = RS/h$, (4) bu erda R- hajmiy qarshilik; S – elektrodning yuzasi ; h- namunaning qalinligi. ρ_s har qanday o'lchamdagi kvadratning qarshiligiga son jihatdan tengdir: $\rho_s = Rsd/l$, (5) bu erda Rs- kengligi d va elektrodlararo masofa l bo'lgan namunaning yuzaki sirt qarshiligi. $1/\rho_v$ va $1/\rho_s$ qiymatlari hajmiy solishtirma va sirt o'tkazuvchanliklar ρ_v va ρ_s deb nomlanadi. To'la o'tkazuvchanlik hajmiy va sirt solishtirma o'tkazuvchanliklarning yig'indisidan iborat bo'ladi. Dielektriklarning elektr o'tkazuvchanligi ularning agregat holatiga, atrof-muhit harorati va namligiga bog'liq. Dielektrikning kuchlanish ostida uzoq vaqt ishlashi natijasida Iskel kamayishi yoki ko'payishi mumkin.



Bu elektron qobiq yoki dielektrikning kuchlanish ostida “qarish” jarayonlari bilan bog‘liq. Agar gaz ionlashmagan bo‘lsa, unda gazlarning elektr o‘tkazuvchanligi juda kam bo‘ladi. Ionlanish tashqi (ultrabinafsha, rentgen nurlari, isitish) va zarba (elektr maydoni tomonidan tezlashtirilgan gaz zarralarining to‘qnashuvi) natijasida bo‘lishi mumkin. U t to‘yinganlik kuchlanishidan oldin Ohm qonuni bajariladi. Tok qiymatining kuchlanishning eng yuqori qiymatiga mos ravishda o‘shishiga zaryadlangan zarralarning rekombinastiyasi to‘sqinlik qiladi. Keyinchalik, tok yana o‘shishni boshlaydi.



Dielektriklarning volt-amper xarakteristikasi

Suyuq dielektriklarning elektr o‘tkazuvchanligi dissostiyalanuvchi aralashmalar molekularining tuzilishi, suyuqlikning o‘zi dissostiyalanish ehtimoli, shuningdek kolloid va boshqa yirik zarralar tufayli ham bo‘lishi mumkin. Dielektrik kirituvchanlikning oshishi bilan suyuqlikning elektr o‘tkazuvchanligi ham oshadi. Kuchli qutblangan suyuqliklar ionli elektr o‘tkazuvchanligi bo‘lgan o‘tkazgichlardek bo‘ladi. Suyuqlikning elektr o‘tkazuvchanligi haroratga juda bog‘liq bo‘lib, uning o‘shishi bilan ortadi. Qattiq dielektriklarning elektr o‘tkazuvchanligi erkin elektronlar, ionlar va aralashmalar tufayli bo‘ladi. Elektr o‘tkazuvchanlikning turi eksperimental ravishda aniqlanadi. Elektronlarning harakatchanligi ionlarning harakatchanligidan 9-12 marta kattaroqdir. Kristali ionli panjarasi bo‘lgan jismlarda elektr o‘tkazuvchanlik ionlarning valentligiga bog‘liq. NaCl kristalida solishtirma elektr



o'tkazuvchanlik magniy va alyuminiy (MgO , Al_2O_3)oksid kristallariga nisbatan ko'p. Anizotrop kristallarda solishtirma elektr o'tkazuvchanlik ning qiymati uning o'qlari yo'nalishlariga bog'liq. Masalan kvarst kristalida solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymati asosiy o'q yo'nalishida shu o'qqa perpendikulyar yo'nalishga nisbatan 1000 baravar ko'p. Molekulyar panjarali kristall jismlarda (oltingugurt, olmos) solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymati kichik va asosan kristall tarkibidagi aralashmalarga bog'liq. G'ovakli dielektrlarda adsorblangan suv solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymatining oshishiga sabab bo'ladi. Agar jismning tarkibida eruvchi aralashmalar (elektrolitlar) mavjud bo'lsa , namlik solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymatini yanada oshiradi. Sirt solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymati ko'p jihatdan kristall namligiga, uning tarkibi tozaligiga va turli xil sirt nuqsonlariga bog'liq. Namlikning adsorbstiyasi dielektrikning tabiati bilan bog'liq bo'lganligi sababli, sirt solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning o'sishi bu holatda dielektrikning o'zining xususiyati sifatida qaraladi. Bunga havoning nisbiy namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Moddaning ifloslanish darajasi gidrofobik dielektrlarga qaraganda gidrofilik dielektrlarda ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Dielektrikning suvda eruvchanlik suv materiallarida eruvchanligi va ifloslantiruvchi moddalarga nisbatan sirtlarning adsorbstion faolligi sirt solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymatini oshiradi. Sirt solishtirma elektr o'tkazuvchanlikning qiymatini kamaytirish uchun dielektrlarni spirt bilan yuvish, isitish, distillangan suvda qaynatish, kremniyli organik laklar bilan qoplash kabi usullar qo'llaniladi.

Xulosa

Dielektrik materiallar va ularning struktura xossalarini tadqiq qilish — bu ilmiy va texnologik rivojlanish uchun muhim yo'nalishdir. Ularning elektr, optik va issiqlik xossalarini chuqur o'rganish, yangi avlod qurilmalarini yaratishda, energiya saqlash va elektrotexnika tizimlarida samarali ishlashda katta ahamiyatga ega. Kristall va amorf tuzilmalarning o'zaro ta'siri va polarizatsiya xossalarini o'rganish bu sohadagi yangi imkoniyatlarni ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Markov, V. F. M268 Materialы sovremennoy elektroniki : [ucheb. posobie] / V. F. Markov, X. N. Muxamedzyanov, L. N. Maskaeva ; [podobщ. red. V. F. Markova] ; M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federa-stii, Ural. feder. un-t. — Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2014. — 272 s.



2. Reter YU Manuel Cardona . Fundamentals of Semiconductors , Physics and Materials Properties // Springer – Verlag Berlin Heidelberg. 4 th ed.2010. R.778.

3. William D. Callister, Jr. David G.Rethwisch. Fundamentals of Materials Science and Engineering-4 th ed.TA403.C227 2012. USA.

4. Askeland, D.R. , P.P. Fulay. and W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials , 6 th edition , Cengage Learning, Stamford, CT, 2011.

5. Smith, W.F. , and J. Hashemi, Foundations of Materials Science and Engineering, 5 th edition, McGraw-Hill, New York, 2010.

6. M.K. Baxodirxonov .S Zaynobiddinov., X.M. Madaminov “Elektron texnikasi moddalari” OO‘Yu uchun darslik. T.: Yangi nashr, 2016 yil.

7. O‘.H, Qurbonova. “Elektron tsxpika materiallari va elementlari” fanidan darslik. - T. 201y. 354 bst