

FTORID IONLI QOPLAMALARNI O'RGANISH

Gaybulova Gulnora Sadullaevna

Osiyo xalqaro universiteti "Umumtexnik fanlar" kafedrası assistenti

ANNOTATSIYA

Mikro va optoelektronikada qo'llaniladigan elektr o'tkazuvchan qoplamalar yetarlicha yuqori shaffoflikka ega bo'lishi kerakligi sababli, biz olingan ftorid ionli qoplamalarning uzatish spektrlarini o'lchash, ftorid-ionli va super-ionli qoplamalarni o'rganish.

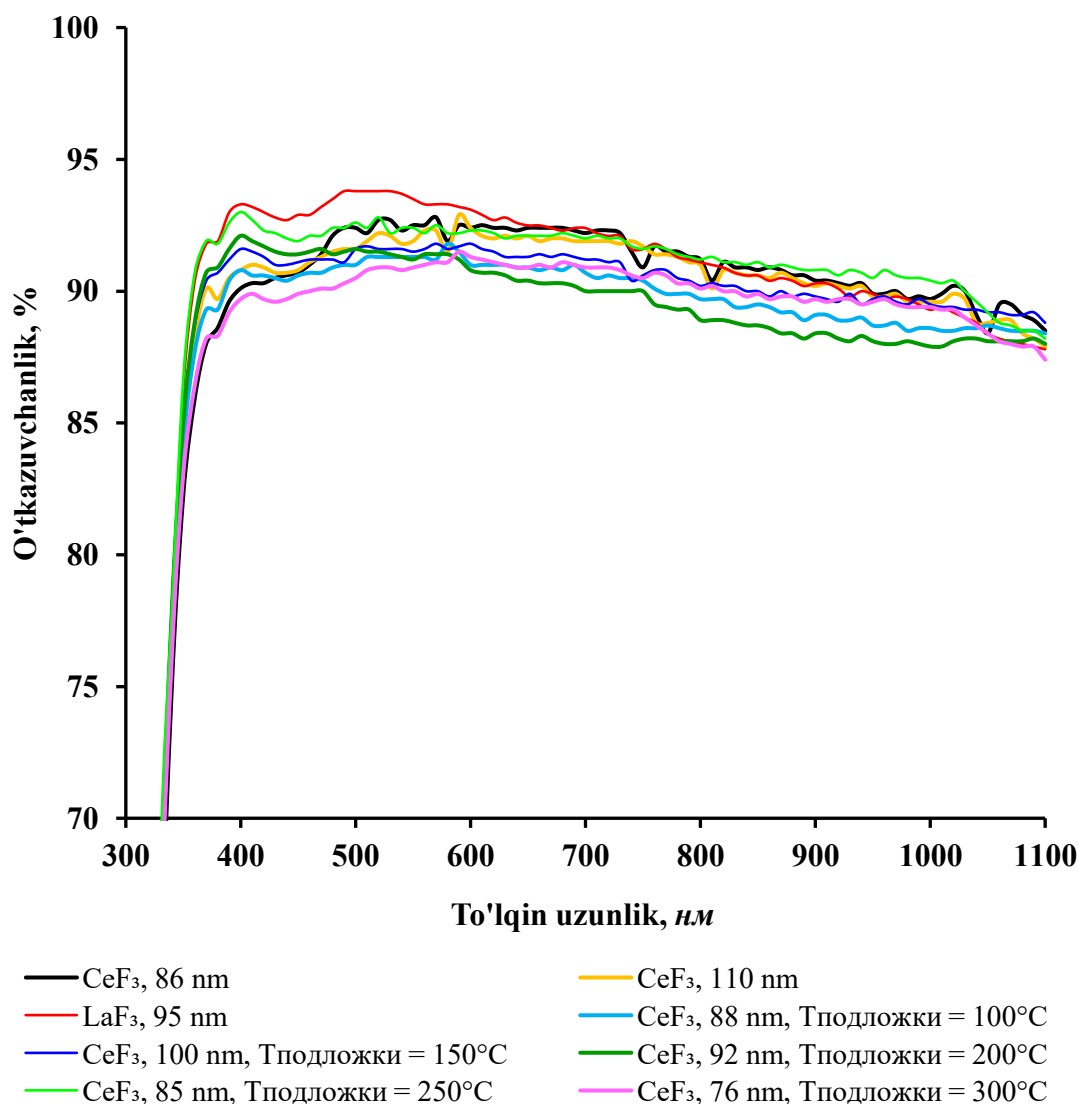
Kalit so'zlar. *CeF₃, elektr o'tkazuvchan qoplamalar, spektr, ftoridli birikmalar, radiatsiya, izolyator, optoelektronika, mikroelektronika, o'tkazuvchan qoplama, shaffof jism.*

Ftorid birikmalaridan CeF₃ va LaF₃ elektr o'tkazuvchan qoplama sifatida sinovdan o'tkazildi. CeF₃ va LaF₃ qoplamalari 60 dan 300 °C gacha bo'lgan har xil haroratida shisha tagliklarga yotqizilgan. Taglikning harorati oshishi bilan, yotqizilgan materialning cho'kish tezligi pasayadi. Ftoridli qoplamalarning cho'kish tezligi 60 °C, 100 substrat haroratida 7 ÷ 8 nm / min, 6,6 ÷ 7 nm / min, 6 ÷ 6,6 nm / min, 4,6 nm / min, 4,2 nm / min, 3,8 nm / min edi, 60 °C, 150 °C, 200 °C, 250 °C, 300 °C. Qoplamaning qalinligi mos ravishda 76-100 nm edi. Mikro va optoelektronikada qo'llaniladigan elektr o'tkazuvchan qoplamalar yetarlicha yuqori shaffoflikka ega bo'lishi kerakligi sababli, biz 1-rasmda ko'rsatilgan, olingan ftoridli qoplamalarning uzatish spektrlarini o'lchadik.

LaF₃ qoplamasi va T = 250 °C gacha qizdirilgan substratga yotqizilgan CeF₃ qoplamasi alohida qiziqish uyg'otadi. 370 - 1100 nm spektral mintaqada bu qoplamalarning shaffofligi ~ 92% ni tashkil qiladi. Ma'lumki, CeF₃ va LaF₃ qoplamalari ma'lum bir harorat yukida ion o'tkazuvchanligini ko'rsatadi; superionga aylanadi. CeF₃ va LaF₃ qoplamalarining fizik xususiyatlari juda kam o'rganilgan.

Ishlar [1], [2] tarkibiy va morfologik o'zgarishlarni taglik haroratining funktsiyasi sifatida, shuningdek, haroratga qarab elektr o'tkazuvchanligining o'zgarishini ko'rib chiqadi. CeF_3 va LaF_3 birikmalari juda keng tarmoqli bo'shlig'iga ega, bu ularni amalda izolyatorga aylantiradi. Yutish koeffitsienti 250 – 300 nm radiatsiya spektrining ultrabinafsha mintaqasida joylashgan [2]. Yutish miqdori ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq.

CeF_3 plyonkalarining strukturaviy tahlili shuni ko'rsatdiki, CeF_3 qatlamlari taglikkaga vertikal yo'naltirilgan olti burchakli fazaning donalaridan iborat. Vertikal yo'nalish taglikning yuqori haroratida sodir bo'ladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, mukammal donalarning o'sishi uchun optimal harorat 230 - 280 °C oralig'ida.



1-rasm. Turli xil haroratlarda shisha tagliklarga yotqizilgan ftoridli qoplamalarning uzatish spektrlari.

Haroratga qarab CeF_3 va LaF_3 qoplamalarining qarshiligini o'lchash uchun biz [2] da tasvirlangan dizaynga o'xshash kontakt elektrodlari dizaynini tanladik. Elektr maydonida CeF_3 va LaF_3 dielektriklarining qutblanishi sodir bo'ladi, lekin doimiy maydonda o'tkazuvchanlik yo'q. Qoplamani ishlab chiqarish texnologiyasiga qarab, ma'lum bir haroratda o'tkazuvchanlikning ion komponenti oshishi kerak, chunki CeF_3 va LaF_3 superionik materiallardir. Ion o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan hududni aniqlash uchun o'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligini tadqiq qilish kerak. CeF_3 va LaF_3 qoplamalarining qarshiligini vakuumli o'rnatishdagi harorat yukiga qarab o'lchash yaxshiroqdir, chunki kislorod yuqori haroratda havo atmosferasida fluor va lantan ionlariga ta'sir qiladi, natijada seriyning yangi oksiflorid birikmalari va lantan hosil bo'ladi. Ion va yuqori ionli materiallarning elektr o'tkazuvchanligi va optik shaffofligi uchun mas'ul bo'lgan texnologik rejimlar bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish kerak.

CeF_3 va LaF_3 asosidagi elektr o'tkazuvchan ftoridli qoplamalarni tekshirish boshlandi. Ftoridli qoplamalar shisha tagliklarga 60 dan 300 $^{\circ}C$ gacha bo'lgan haroratlarda va har xil cho'kish tezligida 3,8 dan 8 nm / min gacha cho'ktiriladi. CeF_3 va LaF_3 qoplamalari ma'lum bir harorat yuki ostida ion o'tkazuvchanligini ko'rsatadi; superionga aylanadi. Mikro va optoelektronikada qo'llaniladigan elektr o'tkazuvchan qoplamalar etarlicha yuqori shaffoflikka ega bo'lishi kerakligi sababli, biz olingan ftoridli qoplamalarning uzatish spektrlarini o'lchadik, shundan LaF_3 qoplamasi va CeF_3 qoplamasi $T = 250$ $^{\circ}C$ ga qizdirilgan tagliklarga yotqizilganligini ko'rish mumkin. 370 - 1100 nm spektral mintaqada ushbu qoplamalarning shaffofligi $\sim 92\%$ ni tashkil qiladi. Ion o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan hududni aniqlash uchun o'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligini tadqiq qilish kerak. Ion va yuqori ionli materiallarning elektr o'tkazuvchanligi va optik shaffofligi uchun aloqador bo'lgan texnologik rejimlar bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish kerak.

Ion bog'langan kristallarning sirtga yaqin zonalarining elektron tuzilishi nazariy

jihatdan o'rganiladi. Ion bog'lanishga ega bo'lgan nanozarrachalarning sirt hududlariga ketma-ket qo'llaniladigan umumlashtirilgan Zeyts-Madelung modelida ion kristallarida $E_{gs/b}$ bog'liqligi uchun biz tarmoqli bo'shlig'ining darajali bo'shliq holatini olishimiz ko'rsatilgan va bu variatsiya-bo'shliqning chuqurligi $E_{gs/b}$ sharti bilan aniqlanadi ($x,y=const,z=const$).

O'xshash nanozarrachalar sirtining mahalliy holatlarining elektron tuzilishi ularning elektronlarining energiya diapazoniga qarab uch turdagi mumkin bo'lgan sirt holatlarini ko'rsatadi: tarmoqli, oralig' ichida va diapazon oxiri energiyasidan yuqori. Bu local holatlarning xususiyatlari. Lokal holatlar Tamm darajalaridan aslida farq qilmaydi, oraliq energiya mintaqasi esa (sirt o'tkazuvchanlik zonasining pastki qismidan varizonallikning yuqori chegarasigacha Tamm holatlariga xos bo'lmagan yangi xususiyatlarga ega).

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. A.K. Dorai, S. Subramanian, N. Hellar, J. Leiro. "Influence of substrate temperature on CeF₃ thin films prepared by thermal evaporation" // Materials Chemistry and Physics. –2014. –Vol.143. –P.765 – 772.
2. X. Yu, S. Kato, H. Ito, S. Ono, M. Kase and M. Cadatal-Raduban. "Filterless tunable photoconductive ultraviolet radiation detector using CeF₃ thin films grown by pulsed laser deposition" // AIP Advances. –2020. –№ 10. –Article 045309.
3. D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens. The limits to growth., –N.Y.: Universe Books, 1972.
4. Olimovich S. S. et al. Higher education and teaching modern physics in it //INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. – 2022. – T. 11. – №. 04. – C. 73-76.

5. Саидов С. О. СЕЛЕКТИВНО-ПОГЛОЩАЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ Камолов Журабек Жалол угли. – 2022.
6. Davronov D. E., Temirov S. A., Kamolov J. J. TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI O ‘QITISH METODIKASI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 9. – С. 159-164.
7. Jalol o‘g K. J. et al. Moylarni Spektral Tahlil Qilish //Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 38. – С. 106-109.
8. Jalol o‘g‘li J. et al. QOPLAMALARNI MIKROSKOPIYA VA RENTGEN-FAZAVIY TAHLIL USULIDA TADQIQ QILISH ANALIZ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 198-205.
9. Jalol o‘g K. J. et al. KERMET QOPLAMALI INGICHKA PLASTINKANI ISITISH VA SOVITISH NOSTASIONAR JARAYONNING MATEMATIK MODELINI ISHLAB CHIQISH. – 2023.
10. Abdullaeva D. et al. Solution of logical problem of numerical program control using the software-implemented //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 3. – С. 032038.
11. Khusniddinovna A. D., Mukhiddinovich Z. K. Approach to Testing Logical Control Systems of Technological Equipment //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 9. – С. 48-52.
12. Khusniddinovna A. D. SYSTEMATIZATION OF MATHEMATICAL METHODS USED IN THE DESIGN OF LOGIC CONTROL PROGRAMS //Conferencea. – 2023. – С. 27-30.
13. Khusniddinovna A. D. USE OF COMPUTING PLATFORMS AND BASES OF APPLIED SOFTWARE //Conferencea. – 2023. – С. 86-89.
14. Nezhmetdinov R. et al. Mathematical criteria for testing the logical control programs for technological equipment //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 390.

15. Khusniddinovna A. D. DEVELOPMENT OF THE NETWORK MODEL OF THE EXPERIMENTAL STAND FOR TESTING THE OPERABILITY OF LOGIC CONTROL SYSTEMS //E Conference Zone. – 2022. – С. 161-163.

16. Khusniddinovna A. D., Nurilloevich Y. M., Radzhabovich E. D. Use of Computing Platforms of General Purpose as A Hardware Base //International Journal of Human Computing Studies. – 2021. – Т. 3. – №. 8. – С. 46-50.

17. Абдуллаева Д. Х., Нежметдинов Р. А. Управление электроавтоматикой токарного станка на примере функционального блока управления револьверной головкой //Техносферная безопасность городских агломераций. – 2021. – С. 9-16.