



ATMOSFERA MUHITIDA ORGANIK QUYOSH ELEMENTLARINING FOTOELEKTRIK PARAMETRLARINING O'ZGARISHI

Sobirova Nargiza Maxmudjon qizi

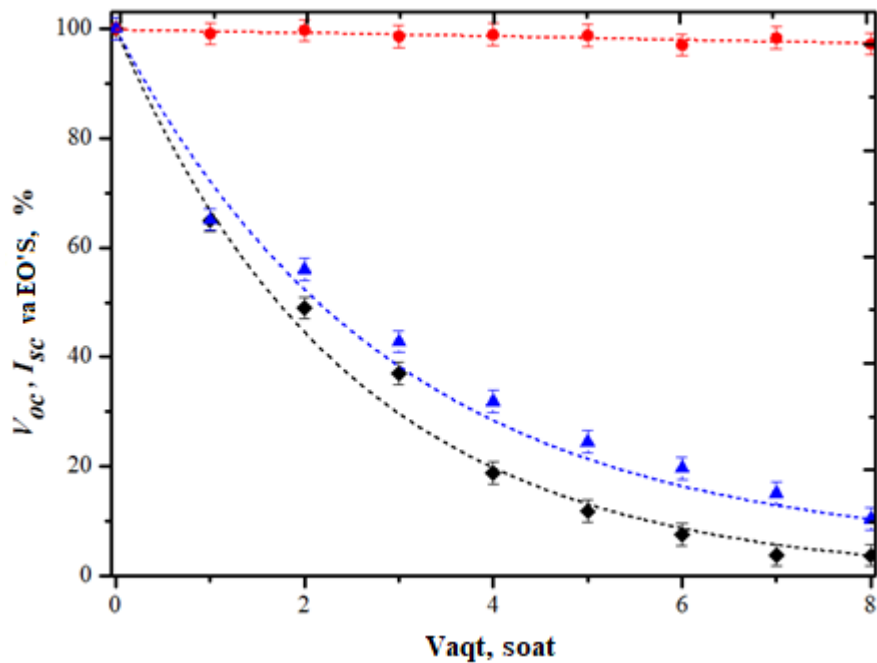
Andijon mashinasozlik instituti stajyor o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada organik quyosh elementlarining samarali va barqaror hamda uzoq muddatli xizmat ko'rsatishini ta'minlash uchun atmosfera muhitida ularning fotoelektrik parametrlarining o'zgarishi o'rganildi. Tajribada fulleren va fulleren bo'lmagan organik quyosh elementlari qiyosiy o'rganildi.

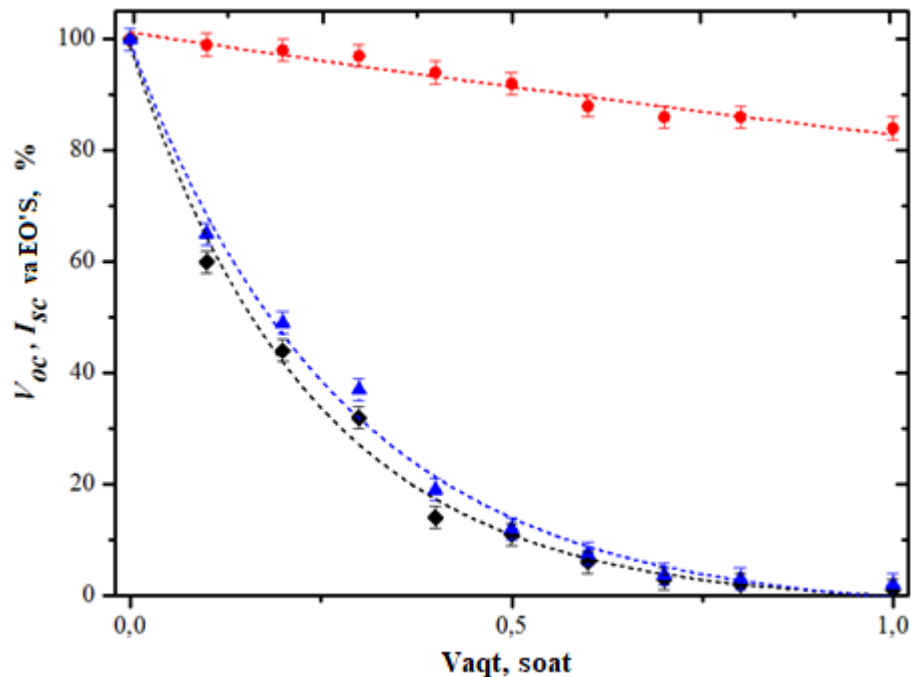
Kalit so'zlar: Organik quyosh elementlari, fulleren va fulleren bo'lmagan asosli organik quyosh elementlari, polimer quyosh elementlari, mexanik, kimyoviy, nurlanish ta'sirlar, atmosfera sharoiti, PCBM, ITIC, P3HT

Quyosh fotoelementlariga qo'yiladigan asosiy vazifalardan temperatura, mexanik ta'sirlar, kimyoviy hamda nurlanishlar ta'sirlariga chidamliligidan tashqari atmosfera muhitida barqaror ishlash talabi ham qo'yiladi [1-5]. Chunki, bu kabi qurilmalarning tijoriy maqsadlarda ishlab chiqarila boshlangach, ularning real ish mexanizmlari jarayonlari hammamizga ma'lum bo'lgan atmosfera muhitida kechadi. O'rganilayotgan fullerenli va fullerensiz organik moddalar aralashmasidan iborat yupqa qatlamli fotoelementlarni atmosfera muhitidagi barqarorligini solishtirishda OQElarning samarali va barqaror hamda uzoq muddatli xizmat ko'rsatishini taminlash uchun muhim xulosalar olishimiz mumkin. Shu sababdan P3HT:PCBM va P3HT:ITIS asosida OQElarini atmosfera muhitida samaradorlik va barqarorlik ko'rsatkichlari tadqiq etildi [6-8].

1 va 2-rasmlarda atmosfera muhitida joylashgan P3HT:PCBM va P3HT:ITIC asosidagi OQEdagi V_{OC} , I_{sc} va EO'S normallashtirilgan qiymatlarining pasayish egri chiziqlarini keltirilgan. Tajribada o'rganilayotgan ob'yektlar fotoelektrik parametrlarning vaqt o'tishi bilan o'zgarishi 1-8 soat davomida kuzatildi. Degradasiya jarayonlariga asosiy sabablardan biri kislorod va suv molekulari hisoblanadi [9-10].



1 - rasm. Atmosfera muhitida joylashgan P3HT:PCBM asosidagi OQEda V_{oc} (doira), I_{sc} (uchburchak) va EO'S (romb) qiymatlarining o'zgarish egri chiziqlari.



2 - rasm. Atmosfera muhitida joylashgan P3HT:ITIC asosidagi OQEda V_{oc} (doira), I_{sc} (uchburchak) va EO'S (romb) qiymatlarining o'zgarish egri chiziqlari.

1 va 2-rasmlardan ko'rinadiki, har ikkala OQElarda ham o'zgarimas V_{oc} , I_{sc} i EO'S qiymatlari qisqa vaqt ichida deyarli nolga tushadi. Bunday o'zgarishlar o'rganilayotgan OQElar turiga xos bo'lib, ularning mexanizmi asosan yuqori katod



qatlami Al ning tez oksidlanishi va uning yupqa qatlamga diffuzion tarqalishi bilan bog'liq [11-13]. P3HT:PCBM asosidagi OQEdagi EO'Sning kamayish davri taxminan 8 soatni tashkil etadi, bu boshqa ishlarda bo'lgani kabi bir xil [14]. Biroq, P3HT:ITIC ga asoslangan OQElarda EO'Sning pasayish davri sezilarli darajada kichik bo'lib, bir soatdan kam vaqtda deyarli to'liq degradasiyaga uchrar ekan. P3HT:PCBM asosidagi OQE holatida Al elektrod yupqa qatlamining oksidlanishi va uning fotoaktiv qatlamga tarqalishi bilan aniqlangan va tushuntirilgan bir necha soatlik xarakterli degradasiya vaqti ushbu optik tadqiqot natijalariga to'g'ri keladi, P3HT:ITIC asosidagi OQEda esa bunday degradasiya davri juda qisqa ekan. Bir xil donor matrisali polimerga ega bo'lgan, ammo har xil akseptor molekulari ikkita organik quyosh elementlarining degradasiya natijasida parchalanish tezligidagi bunday farq ularning fotoaktiv qatlamining o'ziga xos tuzilishi bilan bog'liq ekan [15-17].

Bir xil donor P3HT polimerli, ammo turli xil PCBM va ITIC akseptor molekulari bo'lgan OQElarning fotovoltaiik va optik xususiyatlarini qiyosiy o'rganish misolida, bunday qurilmalarning yutilish va fotolyuminessensiya spektrlari ma'lumot beruvchi vosita sifatida keyingi ilmiy tadqiqot ishlarida foydalanish mumkin, ya'ni EO'Sning kamayishi va degradasiya darajasini, quyosh energiyasini o'zgartirish qurilmalarining xizmat ko'rsatishga yaroqli ekanligi kabi parametrlarini baholash mumkin.

1:1 nisbatdagi P3HT:PCBM aralashmasi asosidagi OQEda qolgan ikki xil boshqa nisbatlardagi aralashmalar asosidagi OQElardan farqli ravishda yuqori EO'S olingan. Natija 30 °S haroratda AM1.5 spektrli 100 mVt/sm² intensivli yorug'lik ta'sirida 3,6% EO'Sga erishilgan bo'lsa, 1:2 hamda 1:4 nisbatdagi aralashmalardan tayyorlangan OQElarda esa mos ravishda, EO'S 2,2% hamda 0,7%ni tashkil etgan. Qisqa tutashuv toki zichligi $J_{cs}=9.5 \text{ mA/sm}^2$ va to'ldirish faktori $FF=0.63$ ni tashkil etdi. Bu esa, 1:1 nisbatdagi aralashmada donor va akseptor materiallari o'rtasidagi mutanosiblikni va ularning interfeysi optimal darajada shakllanishini ko'rsatadi. Demak, donor va akseptor materiallarining aralashmadagi nisbati 1:1 bo'lganda, yorug'lik yutilishida poydo bo'ladigan eksitonlarni elektron va kovaklarga ajralishi va ushbu zaryadlarning elektrodga tashilishi optimal darajada bo'ladi [18-19].

Har xil nisbatdagi materiallar aralashmasidan tayyorlangan P3HT:ITIC faol qatlamli OQElar uchun, yuqoridagi natijalar kabi, 1:1 nisbatda optimal EO'Sga erishish mumkinligini quyidagi ishlardagi natijalar xam tasdiqlaydi Jadvalda katod sifatida Al tanlangan bo'lib, katod va faol qatlam orasiga PFNning yupqa qatlami yotqizilgan. PFN materiali metanol suyuqligida 0.2 mgr/ml konsentrasiyada eritilib



tayyorlangan va 20 sekund davomida 2000 ayl/min tezlikda syentrofugalash usulida faol qatlam ustiga 5 nm qalinlikda yotqizilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Parpiev, O. B., & Egamov, D. A. (2021). Information on synchronous generators and motors. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(9), 441-445.
2. Atajonov M.O. Ashurova U.B. Algorithm for Adaptive Regulation of Parameters of Fuzzy-Models to Diagnose Dynamic Object. *Technical science and innovation*, Iss 8, Vol 2, 2021/2 peg. 234-240.
3. Розиков Ж.Ю, Холмирзаев Ж.Ю, & Абдуллаев М.Х. (2023). ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕНОСА ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ. Fergana State University Conference, 48. Retrieved from <https://conf.fdu.uz/index.php/conf/article/view/2298>
4. Холмирзаев, Ж. Ю. (2022). ЗОНАЛЬНОЕ СТРОЕНИЕ КРИСТАЛЛОВ В ПРИБЛИЖЕНИИ МНОГОЗОННОЙ (КЕЙНА) МОДЕЛИ. *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 748-753.
5. Qosimov Oybek Abdumannon o`g`li Dekhkanboyev Odilbek Rasuljon o`g`li Andijan Machine-Building Institute. (2023). ENERGY-SAVING CONTROL SCHEME OF ELECTRICAL CONTROL OF HORIZONTAL LAMINATING MACHINE. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10315865>
6. Qosimov Oybek Abdumannon o`g`li Dekhkanboyev Odilbek Rasuljon o`g`li Andijan Machine-Building Institute. (2023). ENERGY-SAVING CONTROL SCHEME OF ELECTRICAL CONTROL OF HORIZONTAL LAMINATING MACHINE. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10315865>
7. Olimov, L. O., & Yusupov, A. K. (2021). The Influence Of Semiconductor Leds On The Aquatic Environment And The Problems Of Developing Lighting Devices For Fish Industry Based On Them. *The American Journal of Applied Sciences*, 3(02), 119-125.
8. Alijanov Donyorbek Dilshodovich Dean of the Faculty of Energetics of Andijan Machine-building Institute, & Isломov Doniyorbek Davronbekovich Phd student of Andijan Machine-building Institute. (2023). OPTOELECTRONIC SYSTEM FOR MONITORING OIL CONTENT IN PURIFIED WATER BASED ON THE ELEMENT OF DISTURBED TOTAL INTERNAL REFLECTION. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10315833>
9. Yulchiyev, M. E., & Salokhiddinova, M. (2023). ORGANIZATION OF MULTI-STAGE ENHAT FOR MEDIUM AND LARGE POWER INDUSTRIES OR ENERGY SYSTEM. *World scientific research journal*, 20(1), 13-18.



10. Olimov, L., & Anarboyev, I. (2023). IKKI STRUKTURALI POLIKRISTAL KREMNIYNING ELEKTROFIZIK XOSSALARI. *Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi*, (8), 75-81.
11. Alijanov, D. D., & Axmadaliyev, U. A. (2021). APV Receiver In Automated Systems. *The American Journal of Applied sciences*, 3(02), 78-83.
12. Abdulhamid o'g'li, T. N., & Sharipov, M. Z. (2023). ENERGY DEVELOPMENT PROCESSES IN UZBEKISTAN. *Science Promotion*, 1(1), 177-179.
13. Abbosbek Azizjon-o'g'li, A., & Nurillo Mo'ydinjon o'g, A. (2023). GORIZONTAL O 'QLI SHAMOL ENERGETIK QURILMALARINING ZAMONAVIY KONSTRUKSIYALARI.
14. Zuhritdinov, A., & Xakimov, T. (2023). STUDY OF TEMPERATURE DEPENDENCE OF LINEAR EXPANSION COEFFICIENT OF SOLID BODIES. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, 3(5), 888-893.
15. Olimjoniva, D., & Topvoldiyev, N. (2023). ANALYSIS OF HEAT STORAGE CAPACITY OF RESIDENTIAL BUILDINGS. *Interpretation and researches*, 1(8).
16. Topvoldiyev, N. (2023). ANALYSIS OF HEAT STORAGE CAPACITY OF RESIDENTIAL BUILDINGS.
17. Shuhratbek o'g'li, M. Q., & Saydullo O'ktamjon o'g, S. (2023). OBTAINING SENSITIVE MATERIALS THAT SENSE LIGHT AND TEMPERATURE. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(12), 194-198.
18. Saydullo O'ktamjon o'g, S. (2023). IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF A SOLAR AIR HEATING COLLECTOR BY CONTROLLING AIR DRIVE FAN SPEED. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(12), 179-184.
19. Тургунбаев, А. Ю. у., Имомов, М. Х., & Хусанова, Ф. Н. к. (2023). ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕРОВСКИТНЫХ АКТИВНЫХ СЛОЁВ НА ОСНОВЕ CsPbI₃. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(7), 460–464. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1061>