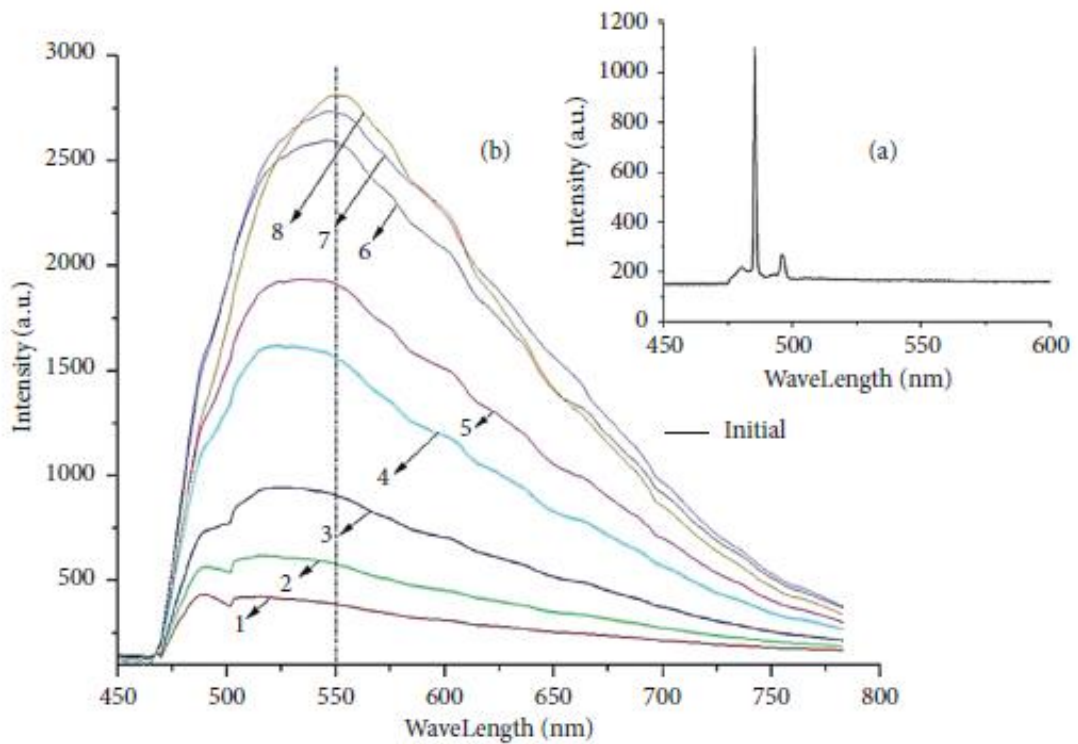


Жоба туралы қысқаша ақпарат

| | |
|-----------------|---|
| Жоба аты | AP13268784 «Исследование влияния режимов электрохимического травления на оптические и структурные свойства пористого кремния» |
| Жоба өзектілігі | Кеуекті кремний (КК) кристалды кремнийден күн батареяларын жасау технологиясында қолдануға арналған арзан және қарапайым материал болып табылады. Атап айтқанда, ток тығыздығын өзгерту арқылы оларды жасау процесінде КК қабаттарының сыну көрсеткішін модуляциялау мүмкіндігі зерттеушілердің назарын оны күн батареяларын жасау технологиясында қолдануға аударады. Осы жұмыста құрамында сутегі гексафторсиликаты бар әр түрлі ерітіндіде алынған үлгілерге баса назар аударылады және олардың физикалық қасиеттерін зерттеу, сондай-ақ кристалды кремний субстратының өткізгіштігінің КК-дің физикалық қасиеттеріне әсерін зерттеу іске асырылады. Зерттеудің алдын ала нәтижелері сутегі гексафторсиликаты негізіндегі электролиттерді пайдаланған кезде КК-дің оптикалық қасиеттерін жақсартатынын көрсетті. |
| Жоба мақсаты | Кеуекті кремнийдің оптикалық және құрылымдық қасиеттеріне монокристалды кремнийдің р-п құрылымының электр-химиялық өңдеу режимдерінің және өткізгіштігінің әсерін зерттеу |
| Жоба міндеттері | Тапсырма 1. Құрамында гексафторосиликат сутегі бар электролиттегі монокристалды кремнийден р-п құрылымын электрохимиялық өңдеу арқылы әртүрлі режимде кеуекті кремний үлгілерінің топтарын алу. Тапсырма 2. Құрамында гексафторосиликат сутегі бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний үлгілерінің құрылымдық, оптикалық және электрлік қасиеттерін зерттеу. Тапсырма 3. Бір кристалды кремнийдің n-қабатының өткізгіштігінің n-қабат тереңдігінің өзгеруімен гексафторосиликат сутегі бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний қабықшаларының қасиеттеріне әсерін зерттеу. Тапсырма 4. Құрамында фторсутек қышқылы бар электролиттегі монокристалды кремнийден р-п құрылымын электрохимиялық өңдеу арқылы әртүрлі режимде кеуекті кремний үлгілерінің топтарын алу. Тапсырма 5. Құрамында фторсутек қышқылы бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний үлгілерінің құрылымдық, оптикалық және электрлік қасиеттерін зерттеу. Тапсырма 6. Бір кристалды кремнийдің n-қабатының өткізгіштігінің n-қабат тереңдігінің өзгеруімен фторсутек қышқылы бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний қабықшаларының қасиеттеріне әсерін зерттеу. |

| | |
|---|---|
| <p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p> | <p>Күтілетін нәтиже 1: құрамында гексафторосиликат сутегі бар электролитте әртүрлі қыштау режимдерінде алынған кеуекті кремний үлгілері.</p> <p>Күтілетін нәтиже 2: құрамында гексафторосиликат сутегі бар ерітіндідегі кеуекті кремнийдің алынған үлгілерінің бетінің морфологиясын, құрылымын, сонымен қатар оптикалық спектрлерін (шағылу, Раман спектрлері, фотолюминесценция) және вольтамперлік сипаттамаларын зерттеу нәтижелері.</p> <p>Күтілетін нәтиже 3: n-қабаттың тереңдігіне байланысты құрамында гексафторосиликат сутегі бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний үлгілеріндегі заряд тасымалдаушылардың таралу профильдері.</p> <p>Күтілетін нәтиже 4: құрамында фторсутек қышқылы бар электролитте әр түрлі сілтілеу режимдерінде алынған кеуекті кремний үлгілері.</p> <p>Күтілетін нәтиже 5: фторсутек қышқылы бар ерітіндідегі кеуекті кремнийдің алынған үлгілерінің бетінің морфологиясын, құрылымын, сонымен қатар оптикалық спектрлерін (шағылу, Раман спектрлері, фотолюминесценция) және ток-кернеу сипаттамаларын зерттеу нәтижелері.</p> <p>Күтілетін нәтиже 6: n-қабаттың тереңдігіне байланысты құрамында фторсутек қышқылы бар ерітіндіде алынған кеуекті кремний үлгілеріндегі заряд тасымалдаушылардың таралу профильдері</p> |
| <p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p> | <p>Сагидолда Е. – ЖҒҚ. Researcher ID: DNT-2266-2022; ORCID: 0000-0002-4608-7573; Scopus Author ID: 56465977800.</p> |
| <p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p> | <p>1. Darmentkulova M.B., Aitzhanov M.B., Zhumatova, Sh. A., Ibraimov M.K., Sagidolda, Ye. Change of Optical Properties of Carbon-Doped Silicon Nanostructures under the Influence of a Pulsed Electron Beam. Journal of Nanotechnology, 2022, 2022, 1320164, Q2, percentile: 74; https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85132015460&origin=resultslist&sort=plf-f</p> <p>2. Khaniyev, Bakyt, Ibraimov, Margulan, Sagidolda, Yerulan, Tezekbay, Yerbolat, Duisebayev, Tolagay, Tileu, Ayan, Khaniyeva, Ainur. The Improved Non-Polar Gas Sensing Performance of Surface-Modified Porous Silicon-Based Gas Sensors. Coatings, Volume 13, Issue 1, January 2023, Article number 190. Q2, percentile 64; https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85146499368&origin=resultslist&sort=plf-f</p> |
| <p>Патент туралы ақпарат</p> | <p>Қазақстан Республикасының Инновациялық патентіне 2 өтінім берілді</p> |



$J = 20 \text{ mA/cm}^2$, $t = 10 \text{ мин}$ және $U = 10 \text{ В}$ мәндерінде алынған КК үлгілерінің фотолюминесценция спектрлері. (а) Бастапқы КК. (б) лазерлік импульстің максималды t_d , μs қатысты тіркеу сәтінің әр түрлі кешігу уақытында көміртегімен легирленген сәулеленген КК: 0 (1), 5 (2), 10 (3), 15 (4), 20 (5), 25 (6), 30 (7), және 35 (8) мкс.