

Мініатюризація та вимоги до сучасної електроніки потребують нових функціональних матеріалів. Існуючі матеріали працюють на межі своїх можливостей, у цьому переконані не лише виробники, а й науковці. Саме ця проблема стала наріжним каменем розробок молодих учених Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України, які акумулювали свої дослідження в роботі «Створення нових функціональних матеріалів на основі тугоплавких оксидів та галогенідів лужних металів шляхом контрольованого формування морфології і структурно-фазового стану».

Сьогодні більшість напрямів досліджень матеріалознавців належить до сфери нанотехнологій. Важливою складовою нанотехнології є наноматеріали, тобто матеріали, розмір структурних елементів яких становить 0,1–100 нм (нанометр дорівнює одній мільярдній метра). Властивості таких матеріалів зумовлені впорядкованою структурою їхніх нанофрагментів.

У своїй роботі автори шляхом зміни форми, розмірів і стану відомих матеріалів надали їм нових функціональних властивостей. Наприклад, сцинтиляційний матеріал CsI:Tl, отриманий у вигляді плівки, що складається з мікроскопічних колон, здатен не лише перетворювати іонізуюче випромінювання на світло, а й забезпечувати високу просторову роздільну здатність за рахунок спрямованого поширення світла всередині колон. Це дає змогу формувати зображення об'єкта в іонізуючому випромінюванні. Сучасна цифрова радіографія ґрунтується саме на таких матеріалах.

Отримані під час досліджень наноструктуровані кераміки Y₃Al₅O₁₂ і Y₂O₃ набули поліпшених оптичних характеристик порівняно з мікрокерамікою та монокристалами аналогічного складу. Крім того, наностан дає змогу вводити більшу кількість активуючих домішок, що значно розширює можливості щодо застосування цих матеріалів. Колективом авторів вивчено можливості модифікації властивостей досліджених матеріалів шляхом створення впорядкованої структури, підбору методів формування впорядкованих плівок, синтезу нанопорошків і режимів їх консолідації в наноструктурні кераміки.

Слід зазначити, що вже розпочато створення приладів на основі отриманих матеріалів, а розроблені технології застосовуються в наукових установах інших країн. Сама робота отримала високу оцінку наукової громадськості в галузі матеріалознавства й була висунута на здобуття щорічної Премії Президента України для молодих учених у 2013 р.

Джерело: Галаур С. Безмежні можливості в одній мільярдній метра // Урядовий кур'єр (<http://www.ukurier.gov.ua/uk/news/bezmezchni-mozhливosti-v-odnij-milyardnij-metra/p>). – 2013. – 16.08 (*Безмежні можливості в одній мільярдній метра // Національна академія наук України* (<http://www.nas.gov.ua>)). – 2013. – 16.08).