

Інформація до проєкту (для подальшої публікації)

Секція: *Нові технології виробництва матеріалів, їх оброблення, з'єднання, контролю якості; матеріалознавство; наноматеріали та нанотехнології*

Назва проєкту: *Отримання плівкових напівпровідникових твердих розчинів методом хімічного осадження*

Тип роботи *наукова робота*

Організація-виконавець: *Національний університет "Львівська політехніка"*

АВТОРИ ПРОЄКТУ:

Керівник проєкту (П.І.Б.) *Созанський Мартин Андрійович*

Науковий ступінь *кандидат хімічних наук* вчене звання *без звання*

Місце основної роботи *Національний університет "Львівська політехніка"*

Проєкт розглянуто й погоджено рішенням науково-технічної ради Національного університету «Львівська політехніка» від «05.09» 2019 р., протокол № 9/1

Інші автори проєкту *Гумінілович Руслана Ростиславівна, Стаднік Віталій Євгенійович, Сухацький Юрій Вікторович, Корчак Богдан Орестович*

Пропоновані терміни виконання проєкту (до 36 місяців)
з *01.01.2020* р. по *31.12.2022* р.

Орієнтований обсяг фінансування проєкту: *2 250 тис. грн.*

1. АНОТАЦІЯ

Проєкт спрямований на розробку теоретичних і практичних основ хімічного синтезу плівкових твердих розчинів на основі халькогенідів металів підгрупи цинку. Для виконання поставлених у проєкті завдань будуть визначені умови утворення плівок на основі довідникових термодинамічних величин та найсучаснішими експериментальними методами буде досліджено склад, структуру, морфологію, оптичні та напівпровідникові властивості синтезованих матеріалів.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ

Проєкт спрямований на встановлення взаємозв'язку між складом, структурою та властивостями плівкових твердих розчинів на основі сульфідів і селенідів металів підгрупи цинку і розробки технологічно простого, малозатратного, гнучкого в керуванні способу синтезу плівкових твердих розчинів з високою відтворюваністю властивостей. Дані плівкові тверді розчини можуть бути використані для виготовлення оптичних матеріалів, кераміки, матеріалів для хімічних джерел струму, фоточутливих елементів електронних пристроїв. Сучасний рівень одержання плівкових твердих розчинів вимагає цілеспрямованого підходу для оптимізації умов синтезу для отримання матеріалів із комплексом різнофункціональних властивостей, що сприятиме вирішенню важливої науково-практичної проблеми по встановленню взаємозв'язку між складом, структурою та властивостями плівкових твердих розчинів.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ

Метою роботи є розроблення теоретичних і практичних основ технологічно простого, малозатратного, гнучкого в керуванні процесу синтезу плівкових твердих розчинів на основі

сульфідів і селенідів металів підгрупи цинку із певним набором властивостей. Для цього необхідно вирішити наступні завдання: 1. Розрахувати граничні умови утворення малорозчинних сполук, на основі яких осаджують плівкові тверді розчини; 2. Осадити з водного розчину плівкові тверді розчини, що містять три елементи – два метали (один з яких може бути з інших груп) та один халькоген або один метал та два халькогени. 3. Дослідити стабільність та фазову однорідність синтезованих плівкових твердих розчинів, визначити структурні особливості та стехіометричний склад, морфологічні, оптичні параметри та їхній зв'язок з умовами осадження.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА

В результаті проведених досліджень буде розвинуто науковий напрям синтезу плівкових твердих розчинів на основі сульфідів і селенідів металів підгрупи цинку, утворених трьома елементами – двома металами (один з яких може бути з інших груп) та одним халькогеном або одним металом та двома халькогенами, наприклад CdS_xSe_{1-x} , HgS_xSe_{1-x} , $Cd_xHg_{1-x}Se$, $Cd_{1-x}Co_xS$ та ін. Буде вивчено вплив концентрацій реагентів, температури, тривалості осадження, на структурні, оптичні, морфологічні та електричні властивості плівок. Передбачається порівняння всіх теоретичних чи розрахункових даних з аналогічними, отриманими експериментальним шляхом. Корисними методичними і технічними напрацюваннями будуть відомості, отримані в результаті встановлення різних закономірностей гетерогенного синтезу плівкових твердих розчинів через їхню складність. Тому передбачається використання кількох способів дослідження і порівняння отриманих даних.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ

Отримані в результаті виконання проєкту наукові результати і напрацювання стануть початком створення вітчизняної і розширення світової наукової бази для створення нових високоефективних тонкоплівкових хімічних процесів. Комплексне вирішення фундаментальної проблеми взаємозв'язку між складом, структурою та властивостями гідрохімічно синтезованих плівкових твердих розчинів на основі сульфідів і селенідів металів підгрупи цинку є передумовою створення на їхній основі нових оптичних матеріалів, кераміки, матеріалів для хімічних джерел струму, фоточутливих елементів та може стати основою для проведення фундаментальних та прикладних досліджень плівкових матеріалів інших груп елементів.

Керівник проєкту М.А. Созанський

Підпис: 

Проректор з наукової роботи А.А. Чухрій

Підпис: 

