**Звіт про науково-дослідну роботу: «Синтез методом CVD низькорозмірних форм карбіду кремнію та нітридів бору та вуглецю, дослідження їх структури та використання їх в якості наповнювачів полімерів, сорбентів та фотокаталізаторів»**

**Мета роботи** - дослідження особливостей синтезу нановолокон SiC на підкладках з високотемпературних тканин, таких як вуглецева та кремнеземна та дослідження механізму росту нановолокон в залежності від природи каталізатору та фазового складу та структури в залежності від параметрів синтезу; дослідження процесу синтезу, морфології, фазового складу та структури гексагонального BN, синтезованого при різних температурах та з використанням каталізаторів різної природи; дослідження методів синтезу оксиду нітриду вуглецю (g-C3N4)O (до 16% O) і допованого киснем нітриду вуглецю O-g-C3N4 (до 4-7% О), та отримання композитних матеріалів на їх основі (порошків та плівок O-g-C3N4/TiO2).

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2020р.

закінчення IV кв. 2022 р.

**Керівник роботи**: Солонін Юрій Михайлович, чл.-кор. НАНУ,(Email: solonin@ipms.kiev.ua )

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

Оцінка є позитивною, вказано на важливість розроблюваної теми та отриманих результатів. Рекомендація прийняти роботу.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Запропонований новий нанокомпозитний матеріал з підвищеними механічними властивостями може бути ввикористаний для потреб авіакосмічної промисловості; вовноподібні наноструктури можуть бути використані як при створенні нових нанокомпозитів, так і зберіганні водню; Нанокомпозитні плівки О - g - C3N4/TiO2 є перспективними для використання в якості аноду фотоелектрохімічної комірки для отримання водню із води.

Дані про реєстрацію роботи: № 0120U100213

**РЕФЕРАТ**

**Об’єкти досліджень** – мікро – та нановолокна карбіду кремнію (SiC), нанокомпозити, армовані пластинами із тканин, наповнених мікро- та нановолокнами SiC, а також нітрид вуглецю g-C3N4 та композит O-g-C3N4/TiO2.

**Мета роботи** – дослідження особливостей синтезу нановолокон SiC на підкладках з високотемпературних тканин, таких як вуглецева та кремнеземна та дослідження механізму росту нановолокон в залежності від природи каталізатору, фазового складу та структури в залежності від параметрів синтезу дослідження процесу синтезу, морфології, фазового складу та структури гексагонального BN дослідження методів синтезу допованого киснем нітриду вуглецю O-g-C3N4 (до 4-7% О) та композитних матеріалів на їх основі (порошків та плівок O-g-C3N4/TiO2).

Проведено дослідження синтезу мікро- та нановолокон SiC на підкладках із високотемпературних вуглецевої та кремнеземної тканин при різних параметрах синтезу (температура, час, природа каталізатору) та виготовлені вуглецеві пластини, наповнені мікро-та нановолокнами SiC. Результати досліджень мікротвердості виготовлених зразків нанокомпозиту на основі фторопласту, виготовлені з використанням таких пластин, перевищують мікротвердість аналогічних композитів, армованих мікропорошками важкоплавких сполук.

Розроблено методи одностадійного синтезу плівок О-g- C3N4 і формування бінарних фоточутливих у видимій області плівок сонячного світла композиту О-g- C3N4/TiO2 на Ti підкладці перспективних для використання як фотоанодів електрохімічної комірки для добування водню.

Проведені ТЕМ та СЕМ дослідження мікро- та нановолокон SiC та наноструктур BN.

**Ключові слова**: МЕТОД CVD, КАТАЛІЗАТОР, КАРБІД КРЕМНІЮ, НІТРИД ВУГЛЕЦЮ, НІТРИД БОРУ, НАНОВОЛОКНО, АРМУЮЧИ ПЛАСТИНА, НАНОКОМПОЗИТ.

**Публікації**

2 патента, 5 статей.