

Інформація до проекту

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

Назва проекту: Створення нових багатофункціональних нанокompозитних полімерних матеріалів, що містять вуглецеві нанотрубки.

Тип роботи: наукова робота

Організація-виконавець: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту (П.І.Б.): Лисенков Едуард Анатолійович

Науковий ступінь: доктор фіз.-мат. наук **вчене звання** доц.

Місце основної роботи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Проект розглянуто й погоджено рішенням науково-технічної ради Чорноморського національного університету імені Петра Могили від «25» вересня 2020 р., протокол № 12

Інші автори проекту:

Давиденко Євген Олександрович, к.т.н., доц., ЧНУ ім. П. Могили

Сіденко Євген Вікторович, к.т.н., доц., ЧНУ ім. П. Могили

Швед Альона Володимирівна, к.т.н., доц., ЧНУ ім. П. Могили

Крайник Ярослав Михайлович, к.т.н., доц. ЧНУ ім. П. Могили

Пропоновані терміни виконання проекту: з 01.01.2020 по 31.12.2023

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 2650 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

За тематикою наукового проекту планується комплексне дослідження перколяційних явищ у системах полімер-наповнювач на основі полімерів та вуглецевих нанотрубок. Науковий пошук проводитиметься щодо отримання бажаних властивостей нанокompозитних матеріалів при набагато меншому вмісті наповнювача. Досліджуватиметься використання вуглецевих нанотрубок щодо поліпшення функціональних характеристик полімерних нанокompозитів.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ (до 10 рядків)

Прикладна наукова проблематика проекту спрямована на вирішення завдань, визначених Урядом України (розп. КМУ від 30 серпня 2017 року № 600-р «Деякі питання розвитку критичних технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки»). В цьому контексті вирішуватиметься важлива наукова проблематика щодо створення нових багатофункціональних полімерних нанокompозитних матеріалів, що містять вуглецеві нанотрубки, де спрогнозовано та встановлено зв'язок між їх структурою та властивостями в області перколяційного переходу. В цілому дослідження перколяційних явищ у системах полімер-наповнювач закладе наукове підґрунтя для створення багатофункціональних нанокompозитних матеріалів із якісно новими характеристиками та наперед спрогнозованими заданими властивостями.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Мета: створення нових багатофункціональних полімерних нанокompозитних матеріалів, що містять вуглецеві нанотрубки різних розмірів та модифікацій, у яких

спрогнозовано та встановлено зв'язок між їх структурою та властивостями в області перколяційного переходу.

Завдання:

розробити технологічні режими виготовлення багатофункціональних полімерних нанокомпозитних матеріалів із заданим розподілом частинок наповнювача; визначити вплив різних факторів (температури, тиску, умов формування, електричного поля, введення модифікаторів) на електро- та теплопровідність систем полімер-ВНТ в області перколяційного переходу; створити нові багатофункціональні полімерні нанокомпозитні матеріали, що містять вуглецеві нанотрубки різних розмірів та модифікацій, у яких спрогнозовано та встановлено зв'язок між їх структурою та властивостями в області перколяційного переходу.

4. ОЧКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА
(до 10 рядків)

У результаті виконання дослідження буде: встановлено вплив різних факторів на особливості розподілу та агрегації ВНТ у полімерній матриці; отримано ряд полімерних нанокомпозитних матеріалів, які містять ВНТ, із поліпшеними функціональними характеристиками; охарактеризовано ряд полімерних нанокомпозитних матеріалів із перколяційною зміною електропровідності та теплопровідності для подальшого створення на їх основі резистивних сенсорів тиску, температури та вологості; теплопровідних або теплоізоляційних покриттів, а також конструктивних виробів; створено нові багатофункціональні полімерні нанокомпозитні матеріали, що містять вуглецеві нанотрубки різних розмірів та модифікацій, у яких спрогнозовано та встановлено зв'язок між їх структурою та властивостями в області перколяційного переходу.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 10 рядків)

Основна цінність очікуваних результатів проекту для світової та вітчизняної науки пов'язана з формулюванням основних принципів регулювання функціональних властивостей полімерних нанокомпозитів, які містять ВНТ, що має практичну направленість. Областю застосування отриманих результатів є радіолокаційна та легка промисловість, а також галузь авіа-, судно-, ракетобудування та медицина. Авторами проекту очікується отримати ряд нанокомпозитних матеріалів на основі полімерів та вуглецевих нанотрубок зі зниженим порогом електричної перколяції, аналогів яких немає в Україні. Встановлені закономірності впливу нанонаповнювачів на структуру та фізичні властивості систем на основі полімерів закладуть нове наукове підґрунтя для виготовлення багатофункціональних нанокомпозитних матеріалів із регульованими властивостями, що відповідатимуть кращим світовим аналогам.

Керівник проекту: Лисенков Е.А.



Підпис:

Підпис *Лисенкова Е.А.* засвідчую
Начальник ВК *[Signature]* О.А. Саєнко