

## **ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СИНТЕЗ КЕРМЕТНИХ ПОКРИТТІВ ZnO-Ni**

**Клепікова К.С.<sup>1</sup>, Ключко Н.П.<sup>1</sup>, Любов В.М.<sup>1</sup>, Старіков В.В.<sup>1</sup>,**

**Волкова Н.Д.<sup>2</sup>, Копач В.Р.<sup>1</sup>, Жадан Д.О.<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup> Національний технічний університет**

**«Харківський політехнічний інститут»**

**<sup>2</sup> Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського**

**«Харківський авіаційний інститут», м. Харків**

У галузі розробки відновлюваних джерел енергії сучасні зміни на світовому ринку сонячної енергетики характеризуються значним підйомом інтересу до розвитку технологій, що забезпечують ефективне перетворення сонячної енергії в тепло. При розробці сонячних колекторів особливе значення надається проблемі створення ефективних селективних поглинаючих покриттів, які дозволяють, з одного боку, забезпечити максимальне поглинання колектором енергії сонячного випромінювання, а з іншого – зменшити втрати тепла через його випромінювання поверхнею колектора в навколишній простір. Для формування чорного селективного покриття теплових сонячних колекторів, що має мале відбиття  $R$  на видимій ділянці спектру та велике  $R$  при довжинах хвиль більше 2-2.5 мкм, перспективним підходом є створення керметів – нанокомпозитів із широкозонних оксидів в якості матриць з наповнювачами із металічних наночастинок. Перевагою електрохімічної технології виготовлення чорних селективних покриттів порівняно з багатьма відомими технологіями є безпека для навколишнього середовища, придатність для широкомасштабного виробництва, використання не складного обладнання, простота у керуванні технологічними процесами та їх висока продуктивність. В даній роботі досліджено кристалічну структуру, оптичні властивості, морфологію та селективність нанокомпозитів, виготовлених методом послідовного катодного електрохімічного осадження наноструктурованих одновимірних масивів цинк оксиду з подальшим заповненням простору між нанострижнями ZnO електрохімічно нанесеними наночастинками нікелю. Дослідження оптичного пропускання, дзеркального і дифузного відбиття нанокомпозитів проводилося з використанням спектрофотометра СФ-2000. Коефіцієнт поглинання сонячної радіації визначався із застосуванням фотометра ФМ-59 в діапазоні довжин хвиль 0.3-2.4 мкм. Випромінювальна здатність вимірювалася за допомогою терморадіометра ТРМ «І» при довжинах хвиль 4-40 мкм. З метою дослідження кристалічної структури реєструвалися рентгенівські спектри керметних покриттів ZnO-Ni з використанням дифрактометра. Дослідження морфології поверхні нанокомпозитів здійснювали методом атомної силової мікроскопії. В роботі показано, що виготовленні методом послідовного катодного електрохімічного осадження керметні покриття ZnO-Ni склалися з одновимірних масивів гексагонального ZnO із вбудованими в них нанокристаллами Ni кубічної модифікації. Відбиття поверхнею керметів видимого опромінення становило близько 6 %, інтегральний коефіцієнт поглинання сонячного світла складав 83-92 %, а випромінювання в інфрачервоному діапазоні не перебільшувало 14-28 %.