

Badanie procesu wytwarzania powłok z tlenku grafenu na powierzchni złota



Autor: Aleksandra Pastuszka

Nr albumu:258351

Promotor: prof. nzw. dr hab. inż. Tomasz Ciach

Opiekun pomocniczy: mgr inż. Maciej Trzaskowski

Rok akademicki: 2017/2018

Wprowadzenie

Grafen i tlenek grafenu coraz bardziej zyskują na znaczeniu w przemyśle optycznym i elektronicznym. Ze względu na swoje właściwości naukowcy widzą w nim potencjał do zastosowania w medycynie, m.in. do produkcji czułych biosensorów. Tlenek grafenu zawiera bowiem liczne grupy funkcyjne, do których można przyłączać różnorodne związki. Jednak aby było to możliwe, tlenek grafenu o dwuwymiarowej strukturze musi być przyłączony do jakiegoś podłoża. Niniejsza praca zawiera porównanie metod pokrywania złota tlenkiem grafenu.

Cel i zakres pracy

Prezentowane w niniejszej pracy badania miały na celu zaproponowanie i przeprowadzenie procesu przyłączania tlenku grafenu do powierzchni złota. Dlatego porównywano różne metody oraz dobierano czas i warunki prowadzenia procesu.

Zakres pracy obejmuje:

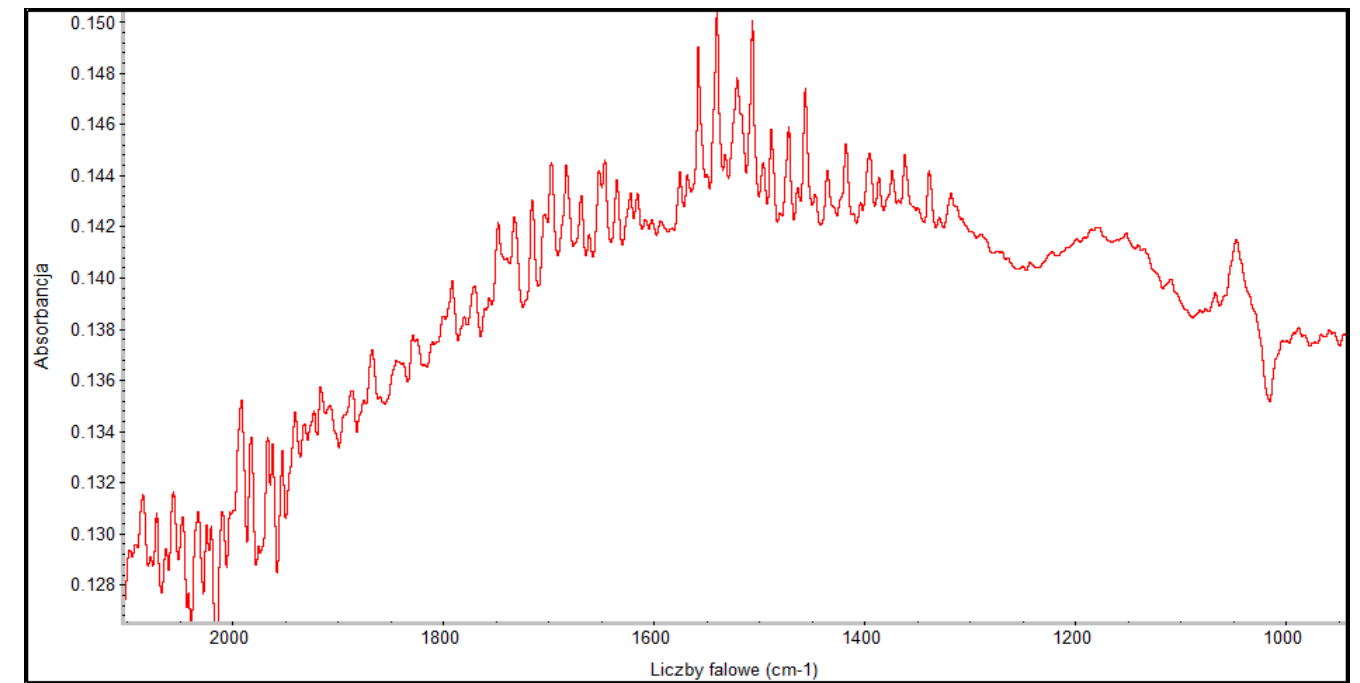
- przegląd literaturowy metod otrzymywania tlenku grafenu i jego właściwości,
- metody przyłączania tlenku grafenu do powierzchni złota,
- zestawienie otrzymanych wyników i sformułowanie końcowych wniosków.

Przegląd literatury

W tej części przedstawiono ogólne informacje na temat budowy, właściwości i metod otrzymywania tlenku grafenu. Opisano właściwości złota jako materiału kompatybilnego z ludzkim organizmem oraz sposobów przyłączania do niego tlenku grafenu, m.in. poprzez reakcję sprzęgania amin.

Część doświadczalna

Badania prowadzono na stalowych krążkach, na których zostało napyłone złoto. Opisano, jak za pomocą wykorzystania związku organicznego, jakim był dichlorowodorek cystaminy przyłączono tlenek grafenu. Ilość przyłączonych grup aminowych badano za pomocą analizy spektroskopowej FTIR.



Rys.1. Widmo krążka pokrytego metodą amine-coupling

Wnioski

W trakcie eksperymentu udało się przyłączyć dichlorowodorek cystaminy do powierzchni złota, a następnie osadzić tlenek grafenu. Wykres absorbancji od czasu zanurzenia krążków pokazuje, że początkowo duża absorbancja maleje z czasem i się stabilizuje, co może świadczyć o nietrwałym przyłączaniu grup aminowych.

Z zestawienia widm absorbancji dla metody amine-coupling oraz zanurzeniowej wynika, że obie prowadzą do przyłączania się grup aminowych, jednak amine-coupling jest metodą skuteczniejszą.