

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра неорганической химии

ТРОЦЮК
Людмила Леонидовна

**Усиление комбинационного рассеяния света на оптически активных
подложках, содержащих металлические наночастицы**

Дипломная работа

Научный руководитель:
Кандидат химических наук, доцент

С.В. Ващенко

Допущена к защите
«__» _____ 2015 г.
Зав. кафедрой неорганической химии,
Член-корреспондент НАН Беларуси

Д.В. Свиридов

Резюме

Цель работы – получение наностержней золота различных размеров с разными оптическими свойствами, подбор условий формирования пленок наностержней на стеклянных подложках, а также исследование ГКР-активности полученных пленок для ряда органических и неорганических аналитов. Установлено, что наиболее перспективными для ГКР-анализа являются пленки, содержащие наностержни золота с максимальным соотношением сторон. Показано, что для органических аналитов при использовании не модифицированных подложек ГКР-сигнал в 10-20 раз выше, чем на подложках, модифицированных L-цистеином. Для неорганических аналитов, не имеющих в своей структуре сульфидных групп, максимальной эффективностью обладают модифицированные подложки.

В работе содержится 70 страницы, 30 рисунков, 4 таблицы, 102 литературных источников.

Ключевые слова: ГКР-спектроскопия, наностержни золота, митоксантрон, малахитовый зеленый, малахит, ультрамарин, электростатическое осаждение.

Резюме

Мета праці – атриманне нанострыжняў золата розных памераў з рознымі аптычнымі ўласцівасцямі, падбор умоў фармавання плёнак нанострыжняў на шкляныя падложкі, а таксама даследаванне ГКР-актыўнасці атрыманых плёнак для шэрага арганічных і неарганічных аналітаў. Устаноўлена, што найболей перспектыўнымі для ГКР-аналізу з'яўляюцца плёнкі, што змяшчаюць нанострыжні золата з максімальнымі суадносінамі бакоў. Паказана, што для арганічных аналітаў пры выкарыстанні не мадыфікаваных падложак ГКР-сигнал у 10-20 раз вышэй, чым на падложках, мадыфікаваных L-цыстэінам. Для неарганічных аналітаў, якія не маюць у сваёй структуры сульфідных груп, максімальна эфектыўнымі з'яўляюцца мадыфікаваныя падложкі.

У працы змяшчаецца 70 старонкі, 30 малюнкаў, 4 табліцы, 102 літаратурных крыніц.

Ключавыя словы: ГКР-спектраскапія, нанострыжні золата, мітаксантрон, малахітавы зялёны, малахіт, ультрамарын, электростатычнае асаджэнне.

Das Resümee

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, Gold Nanostäbchen unterschiedlicher Größe mit den verschiedenen optischen Eigenschaften zu synthetisieren, Adsorptionsbedingungen auf Glassubstrate zu erforschen, und auch die SERS-Aktivität der erhaltenen Filme für eine Reihe von organischen und anorganischen Analyten zu untersuchen. Es wurde festgestellt, dass die Filme, die ein maximales Aspektverhältnis von Gold Nanostäbchen haben, für die SERS-Analyse am perspektivsten sind. Es wurde gezeigt, dass das SERS-Signal für den organischen Analyten bei der Verwendung unmodifizierter Substrate 10-20 Mal höher ist, als auf den L-cystein-modifizierten Substraten. Für anorganische Analyten, die in der Struktur keine Sulfidgruppen haben, haben modifizierte Substrate eine maximale Effizienz.

Dieses Werk enthält 70 Seiten, 30 Bilder, 4 Tabellen, 102 Literaturquellen.

Stichworte: SERS, Gold Nanostäbchen, Mitoxantron, Malachitgrün, Malachit, Ultramarin, die elektrostatische Adsorption.