



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра неорганічної та фізичної хімії
Інститут підвищення кваліфікації
спеціалістів фармації НФаУ
Кафедра промислової фармації та економіки
Українська академія наук



Матеріали

V Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції з міжнародною участю
НАНОТЕХНОЛОГІЇ І НАНОМАТЕРІАЛИ
У ФАРМАЦІЇ ТА МЕДИЦИНІ
(23 квітня 2021 року)

Materials of
V Ukrainian Scientific-Practical Internet Conference
with International Participation
NANO-TECHNOLOGY AND NANOMATERIALS
IN PHARMACY AND MEDICINE
(April 23, 2021)

Материалы
V Всеукраинской научно-практической интернет-
конференции с международным участием
НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ
В ФАРМАЦИИ И МЕДИЦИНЕ
(23 апреля 2021 года)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ХАРКІВ
2021

УДК 620.3:61
Н 25

Редакційна колегія:

проф. Котвіцька А.А., проф. Владимірова І.М.,
доц. Голік М.Ю., проф. Левітін Є.Я., проф. Ведерникова І.О.,
проф. Шпичак О.С., доц. Криських О.С.

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ (посвідчення № 406 від 16.09.2020 р.).

Н 25 Нанотехнології і наноматеріали у фармації та медицині : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (23 квітня 2021 р., м. Харків). – Харків : НФаУ, 2021. – 98 с.

Збірник містить матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю “Нанотехнології і наноматеріали у фармації та медицині” (23 квітня 2021 року).

Для широкого кола наукових та практичних фахівців у галузі фармації та медицини, магістрантів, аспірантів, докторантів, співробітників фармацевтичних підприємств, викладачів вищих навчальних закладів.

*Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір,
точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних,
власних імен та інших відомостей.
Матеріали подаються мовою оригіналу.*

СТАБІЛІЗАЦІЯ НАНОПОРОШКІВ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ПОХІДНИХ ГЛЮКОЗО-ЦИТРАТНИМ БУФЕРОМ

Демецька О.В.¹, Рябовол В.М.², Мовчан В.О.³

¹*Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика,
Київ, Україна*

²*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна*

³*ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва», Київ, Україна
dalexandra@ukr.net*

У роботі описано спосіб стабілізації нанопорошків металів та їх похідних у водних розчинах для наступного використання у біомедичних дослідженнях *in vivo* та *in vitro*. Як відомо, для стабілізації наноматеріалів у розчинах використовують органічні та неорганічні сполуки, що забезпечують отримання колоїдних розчинів різного ступеню стійкості. Токсичність композиції визначається не тільки токсичністю діючої речовини (наприклад, наночастинок металу), а також стабілізуючих або інших допоміжних компонентів, що можуть вплинути на біологічну активність отриманого розчину. Принциповим аспектом був пошук стабілізатора, який не тільки не буде підвищувати показники токсичності вихідного наноматеріалу, а й забезпечить «комфортне» середовище для деяких тест-об'єктів, зокрема, сперматозоїдів великої рогатої худоби, які використовують у скринінгових дослідженнях цитотоксичності наноматеріалів. В дослідженні використовували комплекс оксиду титану, допованого сріблом (нанокмпозит TiO_2+Ag , масова частка $Ag \sim 4\text{мас.}\%$), а також нанопорошок оксиду титану (TiO_2), синтезованого методом термічного розкладу. Розмір частинок визначали методом динамічного розсіювання світла за допомогою приладу DinaSizer («Fritsch», Німеччина).

В якості стабілізатора запропоновано глюкозо-цитратний буфер (глюкоза (4 г), натрію цитрат (1 г) у 100 мл дистильованої води), що зазвичай застосовують в експрес-методі визначення токсичності наноматеріалів у розчинах з використанням сперматозоїдів великої рогатої худоби як тест-об'єкту для розморожування сперми, а також в якості контрольного розчину. Встановлено, що середній аеродинамічний діаметр частинок нанокмпозиту TiO_2+Ag у фізіологічному розчині становив 677,7 нм, у глюкозо-цитратному буфері (глюкоза та натрію цитрат у співвідношенні 4 : 4) – 718 нм, тоді як при використанні глюкозо-цитратного буферу зі співвідношенням глюкози та натрію цитрату 4 : 1 – 43,9 нм (на другу добу – 53,37 нм). Своєю чергою, розмір частинок нанопорошку оксиду титану (TiO_2), синтезованого методом термічного розкладу, у фізіологічному розчині виміряти не вдалося через агломерацію наночастинок. Натомість у глюкозо-цитратному буфері зі співвідношенням глюкози та натрію цитрату 4:1 середній аеродинамічний діаметр частинок становив 46,84 нм.

Таким чином, запропонований стабілізатор дозволяє отримувати стабільні гідрозолі нанопорошків металів, уникаючи при цьому небажаного впливу на токсичність вихідного наноматеріалу.