

**КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ З ПОЛІУРЕТАНУ,
ТЕТРАЕТОКСИСИЛАНУ ТА 18-МОЛІБДОДИФОСФАТУ**

Петрушина Г.О.¹, Бойко Д.П.², Бойко Ю.В.¹, Свєженцев В.О.¹, Варлан К.Є.³

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет

вул. Сергія Єфремова, 25, 49600, м. Дніпро

²Дніпровський обласний ліцей-інтернат фізико-математичного профілю

пров. Науковий, 13, 49000, м. Дніпро

³Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

пр. Гагаріна 72, 49050, м. Дніпро

petrushyna.h.o@dsau.dp.ua

Гібридні органо-неорганічні композити є надзвичайно цікавими об'єктами з практичної точки зору. Це обумовлено незвичайним поєднанням різних за хімічною природою блоків, які надають таким матеріалам принципово новий комплекс властивостей. У теперішній час цей напрямок продовжує активно розвиватися, при цьому велика увага приділяється розробці шляхів синтезу органо-неорганічних гібридних матеріалів. Найбільш оптимальною є технологія золь-гель синтезу композитів, оскільки вона дозволяє вводити у хімічно інертну та термічно стабільну кремнеземну матрицю практично будь-які органічні мономерні, олігомери та полімери. Формування композиційних матеріалів може бути здійснено шляхом суміщення готового органічного полімеру та алкоксисилану. При цьому способі синтезу композитів очікуваний результат досягається більш простим шляхом, оскільки виключається стадія полімеризації органічного мономера. Кінцевим результатом процесу може бути синтез сополімерів, а також утворення взаємопроникаючих сіток.

Метою даної роботи є створення нових полімерних композиційних матеріалів з кремнійорганічними речовинами та гетерополікоплексами для використання їх у хімічному аналізі як сенсорної частини електрохімічних електродів. Завданням роботи є визначення оптимального методу синтезу композиційних

матеріалів складу полімер-алкоксисилан-гетерополікомплекс з використанням золь-гель технологій.

Як полімерну матрицю в даній роботі використаний поліуретан (ПУ) завдяки його високій адгезії та фізико-механічним властивостям. Як активний компонент обраний гетерополікомплекс структури Доусона 18-молібдодифосфат (18-МДФК). Він є перспективним аналітичним окисно-відновним реагентом. Його відновлення відбувається практично миттєво, обернено і без деструкції. Крім того, приєднання електронів до молекули 18-МДФК залежить від рН розчину, що дозволяє визначати декілька речовин у сумісній присутності.

Для приготування золю використали кислотний гідроліз тетраетоксисилану (ТЕС), оскільки продукти гідролізу видаляються із системи при термічній обробці, забезпечуючи при цьому достатньо високу хімічну чистоту кінцевого матеріалу. Найбільш важливими факторами, що впливають на швидкість процесу гелеутворення, є величина рН, співвідношення концентрацій компонентів і температура. Оптимальний час для нанесення покриття на підложки – 7-9 діб після приготування золю.

Синтезовані композиційні матеріали (КМ) із ТЕС та ПУ та ТЕС, ПУ і 18-МДФК. Досліджені деякі параметри отриманих КМ: набрякання у воді, крайовий кут змочування та поведінка КМ із 18-МДФК у воді. Набрякання виготовлених КМ у воді є незначним: ступінь набрякання коливається від 0,5 до 2,2 %. Для отриманих зразків КМ визначений крайовий кут змочування методом «сидячої краплі». Зі зростанням вмісту ТЕС крайовий кут змочування зростає. Для визначення оптимальної кількості 18-МДФК отримали композиційні матеріали з ПУ-ТЕС-18-МДФК і ТЕС-18-МДФК із вмістом гетерополікомплексу 10, 20 і 30%. Дослідили відношення до води зразків КМ із 30 % 18-МДФК. Із зразка ПУ-ТЕС-18-МДФК гетерополікомплекс не вимивається у розчин, на відміну від зразка, що не містить ПУ, з якого вимився практично весь 18-МДФК.