

ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ТИТРУВАННЯ ХОНДРОЇТИНУ СУЛЬФАТУ З ЦЕТИЛПІРИДИНІЙ-СЕЛЕКТИВНИМИ ЕЛЕКТРОДАМИ

В.І. Плиска¹, А.С. Коптелов², Н.Ю. Бевз², Я.І. Студеняк¹

¹Ужгородський національний університет,
88000, Ужгород, вул. Підгірна, 46; e-mail: yaroslav.studenyak@uzhnu.edu.ua

²Національний фармацевтичний університет,
61002, Харків, вул. Пушкінська, 53; e-mail: nata.bevz.60@gmail.com

До числа глікозаміногліканів, які знайшли застосування в медичній практиці для профілактики остеоартрозу і атеросклерозу належить хондроїтину сульфат натрій (ХС). За структурою це природний сополімер на основі натрієвої солі двох дисахаридів [4]-(β-D-глюкопіранозилуронової кислоти)-(1→3)-[2-(ацетиламіно)-2-дезоксид-β-D-галактопіранозил 4-сульфат]-(1→) і [4]-(β-D-глюкопіранозилуронової кислоти)-(1→3)-[2-(ацетиламіно)-2-дезоксид-β-D-галактопіранозил 6-сульфат]-(1→), який отримують із хрящів тварин наземного і морського походження, що обумовлює різноманітність препаратів, котрі різняться положенням сульфатної групи у структурі N-ацетилгалактози, тобто, різними пропорціями 4-сульфатних і 6-сульфатних груп.

Для визначення хондроїтин сульфату натрію у субстанції Європейська фармакопея регламентує використання комбінованого титриметричного методу, який поєднує візуально-індикаторну або фотометричну фіксацію точки титрування водними розчинами цетилпіридинію хлориду, що вносить суб'єктивізм при аналізі у першому випадку чи потребу в спеціальному обладнанні у другому. Метою дослідження стала розробка іон-селективних електродів та встановлення оптимальних умов потенціометричного титрування поліелектроліту-ХС розчинами цетилпіридинію хлориду (ЦП) за реакціями «іонної асоціації – осадження».

У ролі електродоактивних речовин використано важкорозчинні іонні асоціати, що утворюються при взаємодії катіонів цетилпіридинію та наступних аніонів: тетрафенілборату, додецил сульфату, алкілбензен сульфонату, дипікриламінату, кремній-вольфраму. ПВХ-електроди виготовлені за традиційною методикою містили 1% електродоактивної речовини та 73±3% наступних пластифікаторів – о-нітрофенілоктиловий етер, диніліфталат, диоктилфталат, трикрезилфосфат. Перевірка відгуку електродів щодо катіонів ЦП для всіх засвідчила прояв електродної функції близької до Нернстівської для однозарядних катіонів (58±3 мВ/рС) у діапазоні концентрацій ЦП від 10⁻³ до 10⁻⁶ моль/л, звужуючись до значень від 10⁻⁴ до 10⁻⁵ у присутності низки фонових електролітів, що загалом пов'язано зі зменшенням значень ККМ ЦП у присутності останніх. Знайдено оптимальні умови проведення титрування ХС 0,01-0,001 М розчинами ЦП при встановленні точки еквівалентності за методом Грана, або ж до фіксованого значення потенціалу. Правильність та відтворюваність розробленої методики оцінена на стандартних зразках та аналізом лікарських засобів: Стаурум, Артрокс, Артифлекс, Хондроїтин для ін'єкцій.