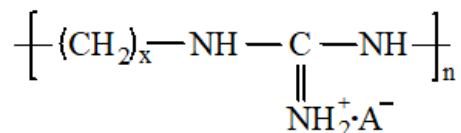


ЗАСТОСУВАННЯ, ВЛАСТИВОСТІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ГУАНІДІНІЄВИХ ПОЛИМЕРІВ

Кельїна С.Ю., канд. хімічних наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Гуанідінієві полімери – клас водорозчинних поліелектролітів на основі поліметіленгуанідінію (ПМГ). Хімічна формула елементарної ланки:



де $n = 4 \dots 90$, $x = 5 \dots 7$, A – кислотний залишок мінеральної або органічної кислоти.

Найчастіше використовується полігексаметиленгуанідин (ПГМГ, $x = 6$).

Гуанідінієві сполуки досить широко поширені в природі – в тваринному і рослинному світі і мають велику фізіологічну активність. Так, гуанідінієву угрупування містять амінокислота аргінін, фолієва кислота, багато нуклеїнові кислоти, білки та ін.

Поліметіленгуанідінію (ПМГ) є основою багатьох лікарських препаратів і антибіотиків, широко застосовуються при створенні різних лікувальних косметичних засобів, бактерицидних і фунгіцидних мазей, дезінфікуючих розчинів для обробки приміщень. Також вони широко використовуються в системах водоочищення і водопідготовки для інтенсифікації процесів поділу фаз і дезінфекції вод.

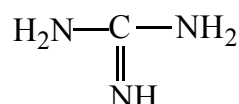
У сільському господарстві широко використовуються ПМГ-хлорид і ПМГ-фосфат. Їх використовують для захисту ґрунту від вітрової та водної ерозії, дезінфекції ґрунту і води, фунгіцидної обробки насіння перед посівом, збереження врожаю і для боротьби з хворобами рослин.

Соли ПМГ – білі, скловидні, нелеткі порошки, добре розчинні в воді (до 700 г/кг розчину при нагріванні). Вони плавляться при температурі $57 \pm 1,5$ °С в залежності від аніона, і розкладаються при температурі ~ 250 °С. Густина солей ПМГ складає 700 – 780 кг/м³. Полімери не горючі, вибухонебезпесні, леткі.

Розчини не мають запаха, звичайно без кольорові, не викликають алергії у людей, знебарвлення тканин, корозії обладнання.

Препарати зберігаються тривалий час, не втрачаючи своїх флокулюючих і біоцидних властивостей (сухі препарати зберігаються понад 13 років, робочі розчини – більше 2 років). При висиханні з розчину утворюють полімерну плівку, яка забезпечує тривалий бактерицидний захист поверхні.

Поліалкіленгуанідінію є похідними специфічного азотвмісної однокислотної основи – гуанідіну (іміномочевіни) – однієї з найсильніших органічних основ, рівних по силі NaOH:



Гуанідинієві полімери виробляються в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні. Їх асортимент і кількість продукції, що випускається, зростає з кожним роком. В нашій країні випускаються ПМГ марки «Біопаг», «Екопаг», «Полісепт» та ін.

Методи визначення полігуанідинієвих полімерів

Широке використання полігуанідинієвих сполук в промисловості, медицині та сільському господарстві визначає необхідність контролю їх вмісту в різних об'єктах. В літературі є обмежене число відомостей про хімізмі аналітичних взаємодій з ПМГ і наводиться лише кілька методик визначення макровмісту цих речовин в основному в промислових препаратах.

Найбільш часто для визначення масової частки ПМГ в різних препаратах застосовують фотометричні методи із застосуванням органічних реагентів.

Запропонована методика визначення змісту ПМГ гідрохлориду в препаратах «Тефлекс» (масова частка ПМГ становить $10,0 \pm 0,5\%$) і «Тефлекс А» ($\omega = 0,4\%$) з реагентом еозином К (калієвої сіллю еозину) в присутності боратного буферного розчину з рН = 9,2 при довжині хвилі 555 нм. Вміст основної речовини визначають з наважки препарату масою 0,2..0,5 г.

Описаний спосіб визначення масової частки ПМГ гідрохлориду в присутності четвертинних амонієвих основ (засіб «Альфадез») також за допомогою еозину К при рН 9,2 (боратний буферний розчин).

В літературі є відомості про методику визначення змісту ПМГ гідрохлориду в засобі «Біопаг-Д» еозином-Н (натрієва сіль еозину) в присутності гліцинового буферного розчину з рН 3,5. Інтервал визначень складає $0,4 \text{ мкг/см}^3$ до $1,6 \text{ мкг/см}^3$.

Висновки

Специфічна будова і властивості ПМГ обумовлюють застосування препаратів на його основі в різноманітних галузях промисловості і сільського господарства.

Мала вивченість хімічних властивостей ПМГ і його поведінки в різних середовищах поряд з широким застосуванням вимагає розробки нових методик для більш глибокого вивчення характеристик гуанідинієвих полімерів.

Широкий спектр застосування гуанідинієвих поліелектролітів вимагає наявності методик визначення як великих, так і малих (залишкових) кількостей цих препаратів в різних середовищах в тому числі в різних типах вод і ґрунтів.

Розробка нових методів визначення мікрокількостей гуанідинієвих полімерів в різних об'єктах, в тому числі і в АПК – ґрунтах, природних водах, стічних водах сільгоспприємств є актуальною науковою задачею.