

А.Ю. Трохименко, О.А. Запорожец

**ЙОДОМЕТРИЧЕСКОЕ ТВЕРДОФАЗНО-
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
НИТРИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА
КАК СОРБЕНТА**

Национальный университет им. Тараса Шевченко,
г. Киев, Украина
annatrohimenko@ukr.net

Разработана методика йодометрического твердофазно-спектрофотометрического определения нитрита в природных водах с использованием в качестве сорбента пенополиуретана. В основе методики лежат редокс-реакция между нитритом и йодидом, сорбция образовавшегося йода пенополиуретаном и детектирование его на поверхности сорбента. Линейность градуировочного графика наблюдается до концентрации нитрита $0,5 \text{ мг/дм}^3$, предел обнаружения – $0,006 \text{ мг/дм}^3$ при объеме пробы 10 см^3 .

Ключевые слова: йодометрия, нитрит, пенополиуретаны, природные воды, твердофазная спектрофотометрия.

Введение. Нитрит в водных растворах образуется в основном при биологическом разложении органических веществ, содержащих азот. Высокая токсичность нитрита обусловлена его взаимодействием с гемоглобином, а также превращением под действием ферментов в канцерогенные нитрозоамины [1]. В водах питьевого и бытового назначения его ПДК составляет 3, в водах рыбоводческих хозяйств – $0,08 \text{ мг/дм}^3$ [2, 3]. Среди многообразия существующих методов определения нитрит-ионов основными по-прежнему остаются фотометрические. Большинство из них основано на использовании различных модификаций реакции Грисса, которая заключается в диазотировании ароматических аминов нитрит-ионами в кислой среде с последующим азосочетанием катиона диазония с ароматическими аминами или фенолами с образованием интенсивно окрашенных азосоединений [4].

Резюме. Розроблено методику йодометричного твердофазно-спектрофотометричного визначення нітриту в природних водах з використанням як сорбенту пінополіуретану. В основу методики покладено редокс-реакцію між нітритом і йодидом, сорбцію утвореного йоду пінополіуретаном і детектуванні його на поверхні сорбенту. Лінійність градуовального графіка спостерігається до концентрації нітриту 0,5 мг/дм³, межа виявлення дорівнює 0,006 мг/дм³ при об'ємі проби 10,0 см³.

A.Yu. Trohimenko, O.A. Zaporozhets

IODOMETRIC SOLID-SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF NITRITE USING POLYURETHANE FOAM AS A SORBENT

Summary

Iodometric method of solid-spectrophotometric determination of nitrite in natural waters using polyurethane foam as sorbent has been developed. The methodology is preredox reaction between a nitrite and an iodide, adsorption formed iodine on polyurethane and detecting it on the surface of the sorbent. The linearity of the calibration curve is observed up to a concentration of nitrite 0,5 mg/dm³, detection limit is 0,006 mg/dm³ with a sample volume of 10 cm³.

Список использованной литературы

- [1] *Lijinsky W., Epstein S.S. // Nature. – 1970. – 21, N 5227. – P. 21 – 23.*
- [2] *Экология и безопасность / Под ред. Н.Г. Рыбальского. – М.: ВНИИПИ, 1993. – Т. 2, Ч. 2. – 320 с.*
- [3] *Лозовский А.В., Столярова И.В., Приходько Р.В., Гончарук В.В. //J. Water Chem. and Technol. – 2009. – 31, N 6. – P. 631 – 643.*
- [4] *Moorcroft M.J., Davis J., Compton R.G. // Talanta. – 2001. – 54, N 5. – P. 785 – 803.*
- [5] *Дмитриенко С.Г., Аняри В.В. Пенополиуретаны: сорбционные свойства и применение в химическом анализе. – М.: КРАСАНД, 2010. – 210 с.*
- [6] *Брыкина Г.Д., Крысина Л.С., Иванов В.М. // Журн. аналит. химии. – 1988. – 43, № 9. – С. 1547 – 1560.*

- [7] *Brykina G.D., Marchenko D.Y., Shpigun O.A.* // *J. Anal. Chem.* – 1995. – **50**, N5. – P. 440 – 446.
- [8] *Ivanov V.M., Kuznetsova O.V.* // *Russ. Chem. Rev.* – 2001. – **70**, N5. – P. 357 – 372.
- [9] *Abbas M.N., Al-Assy N.B., Abdel-Moniem S.* // *Anal. Lett.* – 1989. – **22**, N6. – P. 1555 – 1565.
- [10] *Дмитриенко С.Г., Апяри В.В., Свиридова О.А., Бадакова С.А., Золотов Ю.А.* // *Вест. Москов. ун-та, Сер. химия.* – 2004. – **45**, № 2. – P. 131 – 138.
- [11] *Трохименко А.Ю., Запорожець О.А.* // *Вісн. Львів. ун-ту, Сер. хім.* – 2012. – **53**. – С. 185 – 191.
- [12] *Трохименко А.Ю., Запорожець О.А.* // *Доп. НАН України.* – 2013. – №2. – С. 125 – 132.
- [13] *Miura Y., Kusakari K.* // *Anal. Sci.* – 1999. – **55**, N5. – P. 923 – 926.
- [14] *Bertotti M., Pletcher D.* // *Anal. Chim. Acta* – 1997. – **337**, N1. – P. 49 – 55.
- [15] *Miura Y., Hamada H.* // *J. Chromatogr., A.* – 1999. – **850**, N1. – P. 153 – 160.
- [16] *Sacchetto G.A., Favaro G., Pastore P., Fiorani M.* // *Anal. Chim. Acta* – 1994. – **294**, N1. – P. 251 – 260.
- [17] *Zui O.V., Terletskaia A.V., Falendysh E.Z., Drapailo O.M.* // *J. Water Chem. and Technol.* – 1994. – **16**, N4. – P. 444 – 450.
- [18] *Коростелев П.П.* Приготовление растворов для химико-аналитических работ. – М.: Наука, 1964. – 398 с.
- [19] *Margerum D.W., Dickson P.N., Nagi J.C., Kumar K., Bowers C.P., Fogelman K.D.* // *Inorganic Chem.* – 1986. – **25**, N27. – P. 4900 – 4904.
- [20] *Troy R.C., Kelley M.D., Nagy J.C., Margerum D.W.* // *Ibid.* – 1991. – **30**, N25. – P. 4838 – 4845.

Поступила в редакцию 12.07.2013 г.