

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.
ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА
ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

**Курсова робота
з аналітичної хімії
студента 23 групи**

Паценко Д.А.

Спеціальність:

«Педагогіка і методика середньої освіти. Хімія»

Науковий керівник

Доцент, кандидат хімічних наук

Бохан Юлія Володимирівна

Кіровоград 2011

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

- ▣ **Актуальність роботи** обумовлена розробкою таких прийомів, які б дозволили швидко та якісно оцінювати вміст нітратів в різних водах, попереджаючи їхній негативний вплив на організм людей.
- ▣ **Мета дослідження** : дослідити шляхи потрапляння нітратів у питну водопроводну воду м. Кіровограда та способи їх визначення у цьому середовищі.

Завдання

1. Зробити огляд та аналіз даних літератури, що присвячені вивченню актуальних питань проблем екомоніторингу природних вод. Розглянути проблему «нітратного» забруднення, вказавши на шляхи міграції нітртів та нітритів у природі та вивчивши шкідливий їх вплив на організм людини.
2. Визначити у досліджуваних зразках питної води регіону вміст нітратів за допомогою нітрат-селективного електрода.
3. На основі отриманих результатів встановити придатність водопровідної води Кіровоградщини до споживання.

Визначення вмісту нітратів у водопровідній воді міста Кіровограда потенціометричним методом аналізу з використанням нітрат-селективного електрода

Характеристика методу

- ▣ Метод визначення нітрат-іонів за допомогою нітрат-селективного електрода досить зручний, експресний, не потребує дорогих реагентів, забезпечує потрібну точність. Крім того обладнання для аналізу цим методом (рН-метр) є у більшості лабораторій і кожен лаборант має навички по його використанню. Незначним його недоліком є необхідність попередньої калібровки приладу.

Техніка проведення хімічного аналізу

1. У колбах місткістю 50,0 мл готують послідовним розведенням водою серію розчинів KNO_3 (10^{-1} - 10^{-5} М).
2. Для цього в колбу № 1 ввели 5 мл 0,1 М KNO_3 , розбавили до мітки водою і ретельно перемішали. У колбу № 2 піпеткою внесли 5 мл 0,01 М KNO_3 і розбавили до мітки водою. Таким чином, кожен наступний розчин готувався із 5 мл попереднього розчину та 45 мл води.

Техніка проведення хімічного аналізу

3. Потім у стаканчик налили по 20 мл виготовленого розчину KNO_3 з концентрацією 10^{-5} М і виміряли ЕРС. Далі продовжили вимірювання, переходячи від менших концентрацій до більших. Після кожного вимірювання тримач штатива з електродами піднімали, обережно видаляли з бокової поверхні електродів і з мембрани надлишок вологи фільтрувальним папером та занурювали електроди в новий розчин.

Таблиця 2.1. – Дані для побудови графіка

№ розчину	Концентрація, С, моль/л	Йонна сила розчину, I, моль/л	Коефіцієнт активності f	pNO ₃	Електро рушійна сила, E, мВ
1	0,1	0,1	0,755	1,1	406
2	0,01	0,01	0,899	2,0	459
3	0,001	0,001	0,964	3,0	515
4	0,0001	0,0001	1	4,0	575
5	0,00001	0,00001	1	5,0	639

Таблиця коефіцієнтів активності деяких йонів

Іони	– Коефіцієнти активності при іоній силі розчину (моль/л)							
	0,0005	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
K^+, Na^+	0,975	0,964	0,945	0,925	0,899	0,850	0,805	0,755
Cl^-	0,975	0,964	0,947	0,928	0,902	0,86	0,82	0,755
OH^-	0,975	0,964	0,964	0,775	0,900	0,855	0,81	0,76
Mg^{2+}	0,906	0,872	0,813	0,755	0,69	0,595	0,52	0,45
Ba^{2+}	0,903	0,868	0,805	0,744	0,67	0,555	0,465	0,38

Таблиця 2.2. – Отримані значення
електрорушійної сили

Об'єм доданого розчину, мл	Виміряна Е, мВ	ΔE , мВ
0	598	0
0,15	570	28
0,48	539	59
0	598	0
0,19	564	34
0,48	536	62
0	597	0
0,19	564	33

ВИСНОВКИ

1. В першому розділі досліджені шляхи надходження в довкілля нітрат-іонів. Зокрема, виявлено, що антропогенна діяльність дуже сильно впливає на кількість нітратів в навколишньому середовищі. Найбільшими забруднювачами є сільськогосподарські, побутові та промислові стоки. Разом з цими стоками нітрати потрапляють у ґрунти, річки, а потім і в людські організми. Саме тому важливо контролювати вміст нітратів у питній воді.
2. У роботі представлено огляд методів вимірювання кількості нітратів у питній воді. З'ясовано, що для цього можна користуватись фотометричними, потенціометричними та хроматографічними методами, наведена їх коротка характеристика.

ВИСНОВКИ

3. В другому розділі при використанні потенціометричного методу аналізу був досліджений зразок питної водопровідної води. За результатами вимірювання цим методом, вміст нітратів у водопровідній воді м. Кіровограду становить $7,8 \cdot 10^{-2}$ мг/л, що значно менше за гранично допустиму концентрацію. Отже, водопровідна вода придатна до споживання за цим показником.

Дякую за увагу!!!