

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Г. С. Сковороди



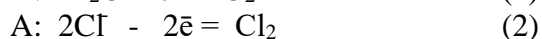
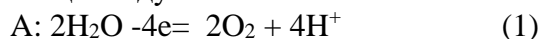
ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Випуск 9

Харків
2016

де $V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$ — об'єм 0,005н розчину натрій тіосульфату витраченого на титрування, мл; $V_{\text{H}_2\text{O}}$ — об'єм проби води, узятий для аналізу мл; К — поправочний коефіцієнт нормальності розчину натрій тіосульфату; 0,177 — вміст активного хлору (мг), що відповідає 1мл 0,005 і розчину натрій тіосульфату;

На аноді електрохімічного фільтра переважно відбувається розряд молекул води (реакція 1), оскільки розряд безкисневмісних аніонів ускладнений дифузійними обмеженнями із-за малої площі аноду:



Катод насипний, а тому має значну активну поверхню. Таким чином катодна густина струму в сотні разів менша за анодну. Тому на катоді переважно відновлюється хлор (реакція 3):

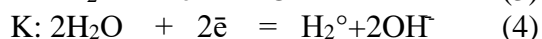


Табл. 4.1.

Залежність концентрації хлору в очищеній воді від умов електролізу

№ досліду	I (A)	V, мл/с	C(мг/л)
1	0,04	120	0,46
2	0,04	600	0,07
3	0,16	1020	0
4	0,16	540	0,42

Як видно із табл.4.1. при низькій швидкості протікання води через фільтр дифузійні обмеження на аноді для хлорид аніонів дещо зменшуються, тому концентрація хлору у воді збільшується за рахунок окислення хлорид аніонів. Хлор не повністю відновлюється на катоді. Про що свідчить присутність в очищеній воді хлору (дослід 1,2,4). При високих швидкостях протікання води через фільтр та високих густинах струму увесь хлор відновлюється на катоді (дослід 3).

Таким чином, показана можливість повної очистки води від вільного хлору в електрохімічному фільтрі.

Ярошенко М.С.

ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНУ Е ШЛЯХОМ КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗУ ВІЗУАЛЬНИХ ДАНИХ

Науковий керівник – к.б.н., доцент Кратенко Р.І.

Властивості вітаміну Е має група похідних токолу (2-метил-2(4',8',12'триметилтридецил)-6-хроманолу — α , β та γ -токофероли, що були вперше виділені з рослинних олій. Найбільшу біологічну активність має α -токоферол (5,7,8-триметилтокол). Вітамін Е має широкий спектр біологічної активності — його недостатність супроводжується численними змінами обмінних процесів та фізіологічних функцій організму. Найбільш характерними для Е-авітамінозу є глибокі порушення репродуктивної функції як у чоловіків (аномальний сперматогенез), так і жінок (неспроможність запліднення та виношування вагітності), м'язові дистрофії, некрозо-дистрофічні процеси в печінці. Згідно з сучасними уявленнями, основні молекулярні механізми дії вітаміну Е (α -токоферолу) полягають у наступному: завдяки наявності вільного фенольного гідроксилу в ароматичному ядрі хроману α -токоферол може

вступати в реакцію диспропорціонування з вільними радикалами у вигляді гасника (інгібітора) вільних радикалів, гальмуючи процеси вільно-радикального окислення органічних молекул. Завдяки гідрофобному бічному радикалові $\alpha\alpha$ α -токоферол може вбудовуватися у фосфоліпідний матрикс біомембран, стабілізуючи рухомість та мікров'язкість мембранних ліпідів і білків. Антирадикальні та мембраностабілізуючі властивості вітаміну Е є біохімічною основою його біологічної функції як найбільш потужного біоантиоксиданта. Протидіючи перекисному окисленню біомолекул (ліпідів, білків, нуклеїнових кислот), $\alpha\alpha$ α -токоферол захищає клітинні структури від цитотоксичної дії вільних радикалів як ендогенного походження, так і ксенобіотиків, що потрапляють в організм із зовнішнього середовища (Ю.І.Губський, 1995). Метою даної роботи було кількісне визначення токоферолу у розчині за допомогою комп'ютерного аналізу візуальних ефектів. Система експерименту складалася з наступних частин. У шість пробірок поміщали спиртові розчини токоферолу різної концентрації. Якісною реакцією слугувала взаємодія токоферолу з концентрованою сірчаною кислотою. Пробірки ставили до спеціального штативу. Проби підсвічувалися з середини лабораторною лампою марки Н4 для точного відображення візуальних ефектів. Процес перебігу кольорових реакцій знімався на відеокамеру A4TECH 1080P Full HD на 16 мегапікселів, яку було підключено до нетбуку Packard Bell dot Z65. Отримані дані у вигляді відеофільму аналізували за допомогою комп'ютерних графічних програм ПЗ ColorKit та Microsoft Excel. Результати дослідження показали повне концентраційно залежне забарвлення, як результат взаємодії токоферолу та концентрованої сірчаної кислоти, яке фіксувалося на відеокамеру залежно від часу. За результатами відеофільму перебігу реакції було побудовано графік залежності взаємодії токоферолу та концентрованої сірчаної кислоти, який представляв собою лінійну функцію. За графіком було розраховано концентрації токоферолу в усіх пробірках. Результати дослідження дозволяють рекомендувати цей експрес-метод визначення концентрації токоферолу, який не потребує коштовних реактивів та приборів, для відтворення у шкільних гуртках з поглибленим вивченням біології та хімії.