

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕКСИДОЛА

Химический институт им. А. М. Бутлерова Казанского государственного университета.

Предложен вольтамперометрический способ определения мексидола в фармпрепаратах. Проведено его определение в модельных растворах с величиной S_r 0,02 – 0,03 и в фармпрепарате. Диапазон определяемых содержаний мексидола составил $4,8 \cdot 10^{-3} \div 1,8 \cdot 10^{-2}$ М на стеклоуглеродном электроде на фоне 0,1 М серной кислоты. Нижняя граница определяемых содержаний составляет $1,9 \cdot 10^{-3}$ М. Методика может применяться для контроля качества фармпрепарата.

В основе антиоксидантного действия производных 3-оксипиридина лежит их способность ингибировать начальную стадию свободнорадикальной реакции перекисного окисления липидов, обусловленную образованием активных форм кислорода и появлением каталитически активных ионов железа [1].

Представляло интерес исследование вольтамперометрического поведения мексидола (3-окси-6-метил-2-этилпиридина сукцинат) в анодной области потенциалов как соединения с ярко выраженным антиоксидантным действием [2].

Цель работы состояла в установлении условий электрохимического окисления этого антиоксиданта, а также разработке способа вольтамперометрического определения мексидола в фармпрепаратах.

Экспериментальная часть

Исследования выполняли на потенциостате ПИ-50-1.1 с самописцем ПДА-1 в трехэлектродной ячейке. В качестве рабочих использовали электроды из платины, графита и стеклоуглерода с площадью поверхности 2 – 6 мм². Вспомогательным электродом служила платиновая спираль, отделенная полупроницаемой перегородкой от анодного пространства ячей-

ки, электродом сравнения — насыщенный каломельный электрод.

В качестве фона использовали 0,1 М раствор H₂SO₄. Вольтамперограммы с линейной разверткой потенциала окисления регистрировали со скоростью 20 мВ/с.

Вольтамперометрические измерения проводились следующим образом. В электрохимическую ячейку объемом 50,0 мл вносили 20,0 мл фонового электролита (0,1 М H₂SO₄) и аликвоту исследуемого раствора мексидола. Затем опускали рабочий, вспомогательный и насыщенный каломельный электроды, регистрировали вольтамперные кривые с линейной разверткой потенциала от 0 до 1,5 В.

Результаты и их обсуждение

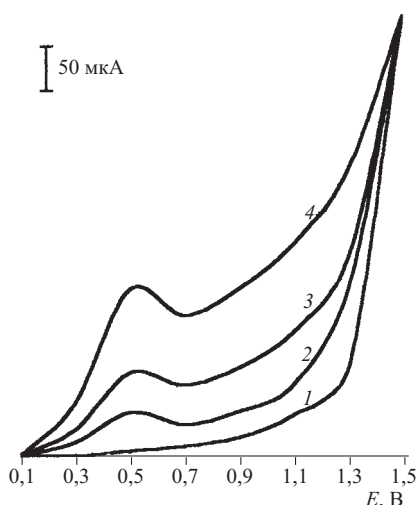
Для вольтамперометрического определения мексидола были испытаны стационарные электроды из платины, графита и стеклоуглерода на фоне 0,1 М H₂SO₄ и 0,1 М КОН. На платиновом и графитовом электродах волна окисления не наблюдается. Установлено, что мексидол окисляется лишь на стеклоуглеродном электроде на фоне 0,1 М H₂SO₄. На вольтамперограмме мексидола на стеклоуглеродном электроде проявляется волна окисления с четко выраженным пиком при потенциале 0,5 В (рисунок). Высота пика линейно возрастает с повышением концентрации мексидола в интервале концентраций: $4,8 \times 10^{-3} - 1,8 \times 10^{-2}$ М. При дальнейшем увеличении концентрации мексидола ток пика выходит на предельное значение.

Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$Y = (4,3 \pm 0,7) + (2,16 \pm 0,06) \cdot 10^3 X$$

$$r = 0,9996$$

Нижняя граница определяемых содержаний мексидола (по 3σ-критерию) составила $1,9 \cdot 10^{-3}$ М.



Вольтамперограмма окисления мексидола различной концентрации (М) на стеклоуглеродном электроде на фоне 0,1 М H₂SO₄: 1 – 0; 2 – $4,8 \cdot 10^{-3}$; 3 – $9,3 \cdot 10^{-3}$; 4 – $1,8 \cdot 10^{-2}$

Результаты вольтамперометрического определения мексидола на стационарном стеклоуглеродном электроде на фоне 0,1 М H₂SO₄ (n = 5, p = 0,95)

Введено, $C \times 10^3$, М	Найдено, $C \times 10^3$, М	S_r
4,8	$4,8 \pm 0,1$	0,02
9,3	$9,3 \pm 0,2$	0,02
17,8	$17,7 \pm 0,6$	0,03

Экспериментально установлено, что сукцинатный остаток не проявляет электрохимической активности, и следовательно, не влияет на точность измерений.

Результаты вольтамперометрического определения мексидола представлены в таблице. Правильность полученных результатов оценена по способу “введено” – “найдено”.

Таким образом, разработанный способ вольтамперометрического определения мексидола можно рекомендовать для определения содержания основного

(действующего) компонента в фармацевтических препаратах при контроле их качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. И. Клебанов, О. Б. Любичкий, О. В. Васильева и др., *Вопр. мед. химии*, **47**(3), 288 – 300 (2001).
2. Г. К. Будников, *Журн. аналит. химии*, **55**(11), 1133 – 1143 (2000).

Поступила 29.04.04.

VOLTAMMETRIC DETERMINATION OF MEXIDOL

G. K. Ziyatdinova and G. K. Budnikov

Butlerov Chemical Institute, Kazan State University, Kazan, Tatarstan, Russia

A new voltammetric method for determining mexidol in pharmaceuticals is proposed. Mexidol was determined in model solutions with an RSD of 1 – 6 % and in ready-to-use preparations. The analytical range of mexidol determination using a glassy carbon composite electrode in 0.1 H₂SO₄ extends from 4.8×10^{-3} and 1.8×10^{-2} M. The detection limit is 1.9×10^{-3} M. The proposed procedure can be used for the drug quality control in pharmaceutical technology.