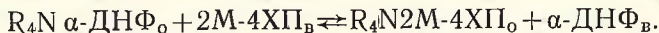


Схему обмена исследуемого аниона 2М-4ХП на анион α -ДНФ можно представить следующим образом:



Константу обмена рассчитывали по уравнению

$$K_{2M\text{-}4X\Pi}^{\alpha\text{-ДНФ}} = \frac{[R_4N\alpha\text{-ДНФ}]_o [2M\text{-}4X\Pi]_B}{[R_4N2M\text{-}4X\Pi]_o [\alpha\text{-ДНФ}]_B}$$

Константы обмена аниона 2М-4ХП на анионы минеральных кислот рассчитывали по уравнению [6]

$$K_{An}^{2M\text{-}4X\Pi} = K_{\alpha\text{-ДНФ}}^{2M\text{-}4X\Pi} K_{An}^{\alpha\text{-ДНФ}} \quad (2)$$

Значения $K_{An}^{\alpha\text{-ДНФ}}$ взяты из работы [7].

Ниже приведены логарифмы констант обмена 2М-4ХП на анионы минеральных кислот (табл. 1).

Таблица 1

Логарифмы констант обмена 2М-4ХП⁻ на анионы минеральных кислот

$\lg K_{An}^{2M\text{-}4X\Pi\text{-}}$	An^{-}
4,01	Cl ⁻
2,63	Br ⁻
0,48	I ⁻
1,83	NO ₃ ⁻
-0,17	SCN ⁻
-1,29	ClO ₄ ⁻

Примечание. Средне-квадратичная ошибка определения констант обмена не превышает $\pm 10\%$.

Таблица 2

Коэффициенты селективности 2М-4ХП—ИСЭ

Анион	$K_{сел}$
Cl ⁻	$5,2 \cdot 10^{-5}$
NO ₃ ⁻	$1,2 \cdot 10^{-3}$
Br ⁻	$4,2 \cdot 10^{-4}$
2,4Д ⁻	$3,1 \cdot 10^{-2}$
ТХА ⁻	$0,9 \cdot 10^{-2}$
ДНОК ⁻	50,0
SO ₄ ²⁻	$< 1 \cdot 10^{-6}$
CO ₃ ²⁻	$< 1 \cdot 10^{-6}$

Примечание. Коэффициенты селективности определены при следующих условиях; массовый состав мембраны, %; ТНОДА 2М-4ХП 0,24, поливинилхлорид 24,76, дибутилфталат 75; соотношение объемов фаз 1 : 1, рН водной фазы 9,2.

Анионообменный ряд, когда органической фазой является толуол, имеет вид



В диапазоне концентраций 2М-4ХП $1 \cdot 10^{-2}$ — $1 \cdot 10^{-4}$ моль/л потенциал пленочного электрода описывается уравнением Нернста с угловым коэффициентом 56 мВ. Предел обнаружения электрода $6 \cdot 10^{-5}$ М. Методом смешанных растворов оценены коэффициенты селективности электрода относительно ряда минеральных анионов и анионов некоторых гербицидов (табл. 2).

Как видно из табл. 2, электрод селективен в присутствии двухзарядных анионов CO₃²⁻ и SO₄²⁻, галогенидов. Анионы гербицидов 2,4Д и ТХА (трихлорацетата) и особенно ДНОК (динитроортокрезола) могут оказывать сильное влияние на мембранный потенциал 2М-4ХП-ИСЭ. Анализ модельных растворов натриевой соли 2М-4ХП (табл. 3)

Таблица 3

Результаты статистической обработки данных потенциметрического определения 2М-4ХП ($n=5$, $p=0,95$. Объем раствора 20 мл)

Введено 2М-4ХП, мг	Найдено 2М-4ХП, мг (прямая потенциметрия)	S_r	Найдено 2М-4ХП, мг (титрование)	S_r
36,0	$35,0 \pm 1,0$	0,024	$36,1 \pm 0,50$	0,011
18,0	$18,5 \pm 0,5$	0,025	$18,0 \pm 0,2$	0,009
3,0	$3,05 \pm 0,12$	0,030	$3,05 \pm 0,06$	0,020
0,3	$0,29 \pm 0,01$	0,040	—	—

показывает, что среднее относительное стандартное отклонение результатов анализа не превышает 4 %, что согласуется с возможностями прямой потенциметрии. Перспективным является использование потенциметрического титрования 2М-4ХП. Это, как видно из табл. 3, существенно уменьшает значение относительного стандартного отклонения, при этом рабочие характеристики электрода остаются стабильными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников Н. Н. и др. Справочник по пестицидам. М.: Химия, 1985. 352 с.
2. Вейганд-Хильгетаг. Методы эксперимента в органической химии. М.: Химия, 1968, с. 944.
3. Лещев С. М., Рахманько Е. М., Старобинец Г. Л. Докл. АН БССР, 1978, т. 22, № III, с. 1006.
4. Никольский Б. П., Матерова Е. А. Ионселективные электроды. Л.: Химия, 1980. 240 с.
5. Камман К. Работа с ионселективными электродами. М.: Мир, 1980, с. 240.
6. Старобинец Г. Л., Рахманько Е. М., Сорока Ж. С. Ж. неорган. химии, 1978, т. 23, вып. 6. с. 1628.
7. Цыганов А. Р., Рахманько Е. М., Старобинец Г. Л. Изв. АН БССР. Сер. хим. наук, 1980, № 2, с. 63.

Кафедра химии

Поступила в редакцию 6 сентября 1989 года