

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ



**СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ
СУДОВО-ТОКСИКОЛОГІЧНОЇ
СЛУЖБИ ТА НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ**

**МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

9-10 листопада 2005 року

м. Харків

Харків
Видавництво НФаУ
2005

УДК 54.01:615(075)

C78

Редакційна колегія: чл.-кор. НАН України *В.П. Черних*, проф. *С.М. Коваленко*, проф. *В.С. Бондар*, проф. *Г.П. Петюнін*, проф. *В.В. Болотов*, доц. *О.Г. Погосян*, доц. *С.А. Карпушина*, доц. *С.М. Полуян*

Упорядники: доц. *С.А. Карпушина*, доц. *С.В. Баюрка*

Стан, перспективи судово-токсикологічної служби та
наукових досліджень: Матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (9-10 листопада 2005 р.). – Х.: Вид-во НФаУ, 2005. – 76 с. – (Сер. “Наука”).

У збірнику містяться матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Стан, перспективи судово-токсикологічної служби та наукових досліджень».

Для судово- медичних експертів-токсикологів, викладачів, аспірантів та студентів вузів.

УДК 54.01:615(075)

© НФаУ, 2005
© ХМАЛО, 2005

ИОНОМЕТРИЯ В ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

В.В. БОЛОТОВ, М.А. ЗАРЕЧЕНСКИЙ, В.П. МОРОЗ,

Э.Ю. АХМЕДОВ, Г.Л. КОБЗАРЬ, Л.Ю. КЛИМЕНКО

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Ионометрия – электрохимический метод анализа, в котором в качестве аналитического сенсора используются ионселективные электроды. Метод находит в настоящее время все более широкое применение в аналитическом контроле в химической промышленности, в фармацевтическом и медико-биологическом анализе, в контроле окружающей среды. Ионометрия рекомендована фармакопеями США, Великобритании, Украины, Европейской фармакопеей для контроля качества лекарственных средств. Это обусловлено целым рядом достоинств ионометрии: простотой технологии анализа, экспрессностью, доступностью измерительной аппаратуры, возможностью анализа в микропробах ($\leq 0,03 \text{ см}^3$), а также является косвенным методом идентификации лекарственных ядов. Ионометрия – неразрушающий метод анализа, точность которого не зависит от величины концентрации анализируемого раствора и определяется только точностью измерения ЭДС потенциометрической ячейки.

Основным элементом потенциометрической ячейки в ионометрии является ионселективный электрод (ИСЭ), потенциал которого является функцией концентрации (активности) анализируемого иона. В настоящее время приборостроительные фирмы выпускают ИСЭ на наиболее важные неорганические ионы, в том числе на анион CN^- , обладающий высокой токсичностью. Этот электрод используется для анализа CN^- -апиона в различных объектах, в том числе и биологических материалах. Электрод обладает высокой чувствительностью: $C_{\min}=10^{-6} \text{ М}$. Описан ИСЭ для анализа поливалентного мышьяка (AsO_3^{3-} , AsO_4^{3-}). Для

органических токсичных или наркотических веществ ИСЭ промышленностью не выпускаются. Однако в литературе приводятся подробные методики их лабораторного приготовления: описаны ИСЭ для токсикологического анализа героина, кокаина, кетамина, на ряд психотропных препаратов. В диапазоне содержаний этих веществ 40-1000 мкг/см³ относительная ошибка ионометрического анализа не превышает 1,2%, а результаты хорошо согласуются с определениями ГЖХ -методом.

На кафедре аналитической химии НФаУ проводятся исследования по разработке ИСЭ для токсикологического анализа на основе использования в качестве электродоактивных веществ (ЭАВ) мембран ИСЭ ассоциатов токсичных и наркотических средств с гетерополиационами структуры Кеггина: $[PMo_{12}O_{40}]^{3-}$, $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, $[SiMo_{12}O_{40}]^{4-}$, а также с $[Co(NO_2)_6]^{3-}$. Были разработаны твердоконтактные ИСЭ с пластифицированными жидкостными мембранными на следующие вещества: трамадол, метоклопрамид, лоперамид, а также на бромгексин и ряд лекарственных веществ, проявляющих поверхностно-активные свойства: декаметоксин, мирамистин и этоний. Основные электродоаналитические характеристики (анализируемое вещество, электродоактивное вещество, интервал линейности, кругизна электродной функции) разработанных ИСЭ: лоперамид, комплекс лоперамида с $[Co(NO_2)_6]^{3-}$, $5 \cdot 10^{-6}$ - $2 \cdot 10^{-2}$ М, 59 ± 2 мВ/пС; метоклопрамид, комплекс метоклопрамида с $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, $4 \cdot 10^{-6}$ - $8 \cdot 10^{-2}$ М, 59 ± 1 мВ/пС; трамадол, комплекс трамадола с $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, $8 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-1}$ М, 57 ± 1 мВ/пС; декаметоксин, комплекс декаметоксина с $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, $5 \cdot 10^{-5}$ - 10^{-2} М, $30 \pm 0,5$ мВ/пС; мирамистин, комплекс мирамистина с $[PMo_{12}O_{40}]^{3-}$, $1 \cdot 10^{-5}$ - $7 \cdot 10^{-6}$ М, $59,6 \pm 1$ мВ/пС; этоний, комплекс этония с $[PMo_{12}O_{40}]^{3-}$, $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-4}$ М, 31 ± 3 мВ/пС; бромгексин, комплекс бромгексина с $[PMo_{12}O_{40}]^{3-}$, $2 \cdot 10^{-4}$ - $5 \cdot 10^{-3}$ М, 59 ± 1 мВ/пС.