

Секция 3. Теоретические и прикладные аспекты физической и аналитической химии

зал, что стандартный раствор гепарина не дает полос поглощения в области от 220 до 300 нм, однако, если посмотреть на сигнал, полученный от бензилового спирта, то можно наблюдать максимумы поглощения на характерных длинах волн: 251 нм, 257 нм, соответствующие данным, полученным при исследовании фармакологического раствора гепарина.

Список литературы

1. Панов В.П., Овсепян А.М. *Физико-химическое изучение гепарина. Хим.-фарм. ж., 1979.*– №12.
2. НПО РЕНАМ [Электронный ресурс]: Реагенты РЕНАМ со ссылкой на инструкции. Реахром гепарин. – Режим доступа: <http://www.renam.ru>.
3. Brimacombe J.S., Webber J.M. *Mucopolysaccharides. Amsterdam, 1964.*– P.92.
4. Nieduszynski I.A., Atkins E.D.T. — *Biochem. J., 1973.*– Vol.135.– P.729–733.
5. Патент №2179314 – Способ определения концентрации гепарина в водном растворе.

На основании результатов исследований выдвинуто предположение, что полученный в [5] спектр является суммарным спектром многокомпонентного фармакологического раствора.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки проект Российской Федерации «Наука».

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУРЬМЫ, СВИНЦА, ЦИНКА, МЕДИ, ДИФЕНИЛАМИНА В СМЫВАХ С РУК ПОСЛЕ ВЫСТРЕЛА

И.А. Сорокин, Н.А. Квашенникова

Научный руководитель – д.х.н., профессор Г.Б. Слепченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, nikel527@mail.ru

Основные элементы и органические вещества, присущие продуктам выстрела, являются Sb, Pb, Zn, Cu, дифениламин, которые традиционно определяют спектральными и хроматографическими методами [1]. Альтернативным методом является метод инверсионной вольтамперометрии (ИВ), т.к. в последнее время все более широко применяется для определения токсичных металлов (Zn, Cd, Pb, Cu, As, Hg) в биологических объектах, пищевых продуктах и т.д. [2]. Однако, отсутствуют вольтамперометрические методики для исследования многочисленных объектов криминалистики, таких как продукты выстрела. Поэтому целью данной работы являлось разработка вольтамперометрической методики количественного химического анализа по определению Sb, Pb, Zn, Cu, дифениламина в смывах с рук и оценка содержания данных компонентов на руках после выстрела.

Определение сурьмы проводили на фоне 0,25 М HCl, используя ртутно-пленочный электрод при времени накопления 60 с и потенциале 0,05 В. Определение свинца, цинка, меди проводили в растворе фонового электролита H₂O (бидист.) и 0,02 мл HCOOH (конц.), на ртутно-пле-

ночном электроде при времени накопления 120 с и потенциале –1,4 В. Аналитический сигнал дифениламина получен в фоновом растворе 0,1 М KNaC₄H₄O₆ на стеклоуглеродном электроде при времени накопления 20 с и при потенциале накопления –0,1 В.

Для разработки вольтамперометрической методики продуктов выстрела отдельно отобраны пробы кожных покровов рук до и после выстрелов из пистолета Макарова у трех лиц. Пробы отбирали путем обтирания ладоней и тыльных поверхностей кистей правой и левой руки марлевым тампоном, смоченным 40% раствором этилового спирта. В результате проведенных исследований предложен алгоритм пробоподготовки многоэлементной вольтамперометрической методики определения продуктов выстрела в смывах рук, который представлен на схеме.

Проведена проверка правильности предложенной методики методом «введено-найдено». Погрешность определения составляла порядка 15%, диапазон определяемых содержаний от 0,001 до 15 мг/дм³.

Проведен анализ реальных проб и показано,

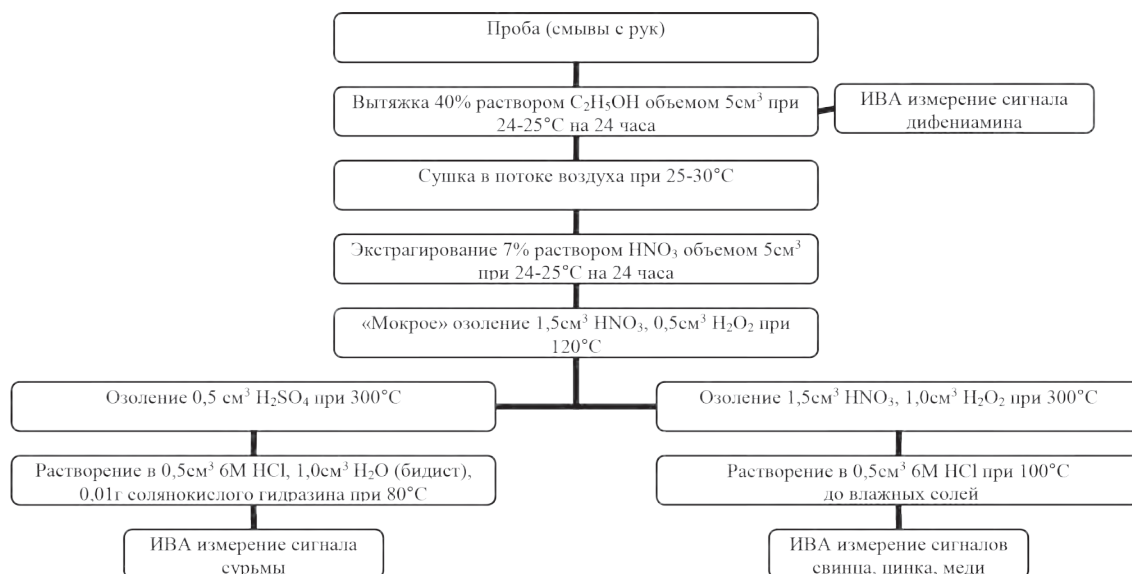


Рис. 1.

что после производства выстрела на руках обнаружены Sb, Pb, Zn, Cu, дифениламин в количестве, значительно превышающем содержание данных элементов до выстрела. Данный факт

можно использовать для решения криминалистических задач, при рассмотрении вопроса о производстве выстрела конкретным лицом.

Список литературы

1. Казимиров В.И. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях комплексом инструментальных методов: дисс. ... канд. хим. наук. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, 2009. – 129с.
2. Слепченко Г.Б., Захарова Э.А., Черемпей Е.Г., Филочкина О.Г., Земан Л.П., Пикула Н.П., Щукина Т.И. // Химико-фармацевтический журнал, 2005. – Т.39. – №11. – С.50–53.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДРОТАВЕРИНА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

А.Д. Стамати

Научный руководитель – ассистент Е.В. Петрова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, stamatin192@gmail.com

Дротаверина гидрохлорид один из наиболее известных и широко применяемых в медицинской практике миотропных спазмолитических средств. Для количественного определения дротаверина гидрохлорида в субстанциях и сложных лекарственных формах предлагаются различные титрометрические и физико-химические методы анализа. Применение титрометрических методов анализа для контроля качества лекарственных средств является трудоемким и длительным, требует предварительной стандартизации титранта. Хроматографические и спектрофотометрические методы эффективны, но дороги, требуют раствора стандартного об-

разца [1]. В настоящей работе для определения дротаверина гидрохлорида использовали спектрофотометрический метод с использованием оптического образца сравнения [2], не требующий государственных стандартных образцов на данный препарат. Выпуск таких стандартных образцов является дорогостоящим, так как они находят применение только в фармацевтическом анализе. Поэтому способ определения с использованием государственных стандартных образцов будет не доступным для многих лабораторий [3].

Для спектрофотометрического определения дротаверина гидрохлорида в качестве образ-