

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ХИМИИ И НАУК О МАТЕРИАЛАХ РАН
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ
И ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ОХНМ РАН
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
УФИМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ИНСТИТУТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ УФИМСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ IX ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ХИМИЯ И МЕДИЦИНА»
С МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛОЙ
ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**



Agilent Technologies



АНАЛИТ

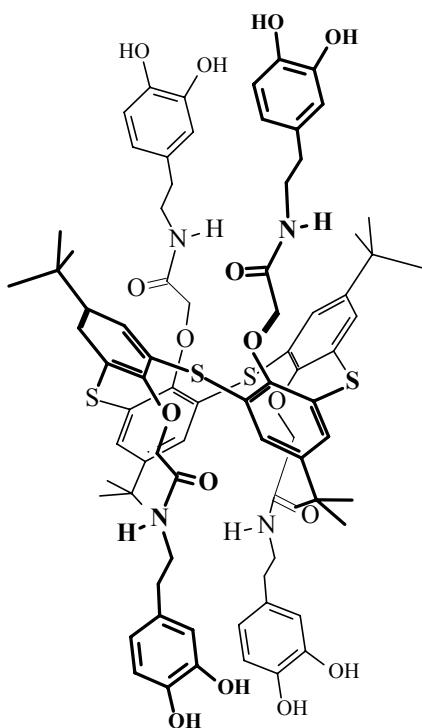
Уфа-Абзаково
4-8 июня 2013 года

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОФАМИНА С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРА НА ОСНОВЕ ПОЛИАНИЛИНА И НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

Шамагсумова Р.В., Юнусова Л.И., Ситдиков Р.Р., Стойков И.И., Евтюгин Г.А.

Химический институт им. А.М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета, Казань, 420008, ул. Кремлевская, 18, rezeda84190@mail.ru

Дофамин является важным трансмиттером центральной нервной системы человека и млекопитающих. Он участвует в регуляции психомоторной активности, реакции на стресс и на эмоциональную активность, входит в состав ряда фармпрепаратов. Снижение уровня дофамина связано с развитием многих заболеваний, включая болезнь Паркинсона. В этой связи актуальна задача разработки новых простых способов определения допамина. Электрохимические сенсоры на дофамин в основном используют окисление пирокатехинового фрагмента молекулы дофамина. Нами предложен потенциометрический сенсор на основе полианилина с включением наночастиц серебра и замещенного тиакаликсарена (рис.), позволяющий проводить определение $5 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-2}$ М дофамина с минимальным мешающим влиянием типичных компонентов лекарственных форм и биологических жидкостей.



Потенциометрический сенсор изготавливали путем электрополимеризации анилина с последующим нанесением на слой полимера суспензии серебра и тиакаликсарена, приготовленной в соответствии с [1]. Потенциал сенсора линейно зависел от концентрации дофамина в интервале pH 3.0-9.0 с максимумом наклона электродной функции 30 мВ/рС, отвечающей двухэлектронному окислению дофамина. Увеличение содержания элементного серебра в слое повышает чувствительность определения дофамина и наклон градиуровочной функции с 9 (3.6 наномоль серебра) до 30 мВ/рС (36 наномоль серебра). Дальнейшее увеличение содержания модификатора приводит к скачкообразному увеличению наклона зависимости до 60 мВ, отвечающей одноэлектронному процессу, что может быть связано с влиянием хлорид-ионов, присутствующих в исходном препарате дофамина в качестве противоиона. Увеличение толщины пленки полianiлина снижает чувствительность определения дофамина в силу торможения электронного обмена в поверхностном слое сенсора. Не установлено мешающего влияния мочевой кислоты, нитрат- и сульфат-ионов. Для устранения мешающего влияния аскорбиновой кислоты предложено дополнительно покрывать слой суспензии серебра исходным тиакаликсареном. Сигнал дофамина остается неизменным в присутствии 10-100 кратного избытка мешающего агента.

Исследования проводили при поддержке Федеральной целевой программы «Кадры» Минобрнауки РФ (госконтракт № 6.740.11.0597).