

ТВЕРДОФАЗНЫЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ Co(II)

Половникова Е.С., Скорых Т.В., Глазунова Е.А.,

Мельник Т.А., Первова И.Г., Липунов И.Н.

Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург

В качестве лигандов, обладающих значительным эффектом и скоростью комплексообразования с ионами металлов, успешно зарекомендовали себя полидентатные соединения класса гетарилформазапов ($N^1=N^2-C^3=N^4-N^5H-$). В данной работе изучены комплексообразующие свойства формазаповых лигандов по отношению к обладающим потенциальной канцерогенной активностью ионам Co(II). Исследуемые бензозолил- и пиримидинилформазапы, содержащие донорные атомы азота и кислорода, образуют в растворе устойчивые окрашенные комплексные соединения с ионами Co(II) ($\Delta\lambda=40-230$ нм), выступая как три- или тетрадентатные лиганды. Данная комплексообразующая способность мономерных формазапов использована для создания сорбционных материалов путем ковалентной и нековалентной иммобилизации реагентов на твердофазные носители с развитой поверхностью: полиакрилонитрильные волокна, наполненные анионитами АН-31, АВ-17 (АН-31н, АВ-17н), сорбент ДИАСОРБ-100 с триметиламмониевыми группировками (ДИАСОРБ-100-ТА).

Синтезированные формазапосодержащие ($0.025-0.1$ ммоль·г⁻¹) сорбенты на основе волокнистых материалов обладают ярко выраженным сродством к ионам Co(II) ($CE=0.03-0.50$ мг·экв·г⁻¹) в присутствии других металлов. При этом избирательность иммобилизованного реагента по отношению к исследуемому металлу возможно повысить за счет изменения дентатности.

Контрастные цветовые переходы окраски в растворе от исходной желтой гетарилформазапа до зеленой металлокомплекса Co(II) ($\Delta\lambda = 140-230$ нм) создают возможность использования лигандов для экспрессного определения элемента. Предложены различные подходы осуществления аналитической реакции: 1) предварительное концентрирование металла на дисках исходного «наполненного» волокнистого материала ПОЛИОРГС 34н, с последующей их обработкой раствором 1-арил-3-изопропил-5-(6-метил-4-оксо-3,4-дигидропиримидин-2-ил)-формазапов; 2) извлечение определяемого иона на волокне АВ-17н с предварительно иммобилизованным (путем пропитки) за счет межмолекулярных взаимодействий 1-(4-метилфенил)-3-метил-5-(бензилбензимидазол-2-ил)формазапом.

Твердофазные реагенты на основе сорбента ДИАСОРБ-100-ТА, содержащие $0.0006-0.025$ ммоль·г⁻¹ формазановых группировок, не проявили значительных сорбционных свойств по отношению к ионам Со(II). Однако концентрация иммобилизованного лиганда оказалась достаточной для формирования окрашенных координационно-насыщенных комплексных соединений с микроколичествами элемента. Подобные сорбционные материалы могут быть пригодны для визуального обнаружения и определения ионов Со(II) в водных объектах на уровне ПДК.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 06-03-08040 офи.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОДА ПО РЕАКЦИИ СЕНДЕЛА-КОЛЬТГОФА

Писарева Н.Е.¹, Зуй М.Ф.¹, Трохименко О.М.¹,

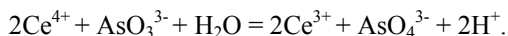
Зайцев В.М.¹, Писарев Е.А.²

¹Киевский национальный университет

²Центр контроля качества продукции УкрНГИспиртбиопрод, Киев

Иод находится в окружающей среде и пищевых продуктах в микроколичествах: в почве – $1 \cdot 10^{-3}-1 \cdot 10^{-4}$ %, в питьевой воде – $1 \cdot 10^{-7}-1 \cdot 10^{-9}$ %, в растениях – $1 \cdot 10^{-5}-5 \cdot 10^{-5}$ %, поэтому разработка новых и оптимизация уже существующих методов пробоподготовки и определения микроколичеств иода является актуальной аналитической задачей.

Одним из наиболее чувствительных методов определения иода является каталитический метод, который основывается на реакции Сендела-Кольтгофа:



Катализатором этой реакции являются иодид-ионы. Иод определяют методом фиксированного времени. Избыток ионов церия(IV) фотометрически определяют непосредственно по их желтой окраски или с помощью органических реагентов, продукты окисления которых с церием(IV) имеют интенсивную окраску. Для повышения экспрессности анализа используют разные способы интенсификации пробоподготовки. Например, при использовании микроволнового облучения в качестве окислителя применяют азотную кислоту. При этом все формы иода превращаются в иодаты.

Целью данной работы является исследование влияния различных факторов на определение содержания общего иода кинетической фотометрической методикой по реакции Сендела-Кольтгофа в азотнокислой