

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ТЕСТ-КОНТРОЛЯ МЕДИ(II) В ВОДНЫХ СРЕДАХ

Маслакова Т.И., Первова И.Г., Маслаков П.А.

*Уральский государственный лесотехнический университет, 620100,
Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, e-mail: biosphera@usfeu.ru*

С целью разработки высокочувствительных экспресс-подходов к определению содержания ионов меди(II) в природных водах в качестве матрицы-сорбента в гибридных системах были исследованы: целлюлозные диски, полученные из шелухи риса и овса органосольвентным способом делигнификации, ткани из натуральных (хлопок, лен, бязь, фланель) и искусственных (поликапроамид) волокон. Установлено, что при реализации метода «проявки» при концентрировании ионов меди (II) природа носителя не оказывает влияния на вид изотермы сорбции. Однако уровень чувствительности и экспрессности аналитической реакции при «проявке» раствором соответствующего гетарилформаза существенно зависит от плотности текстуры матриц. Так, при использовании фланелевого волокна и бумажных дисков цветовые переходы наблюдаются при концентрации металла от $0,1 \text{ мкг/см}^3$, а на льне и бязи хромогенный эффект развивается при концентрации ионов металлов от $0,03\text{-}0,05 \text{ мкг/см}^3$. Кроме того при взаимодействии ионов Cu(II) , закрепленных на матрицах из льна и бязи, с о-гидроксифенилбензазолилформазанами визуальный эффект наблюдается при $\text{C Cu} \geq 0,1 \text{ мкг/см}^3$, в то время как при использовании 1-(4-бромфенил)-3-фенил-5-(бензоксазол-2-ил)-, 1-(4-сульфофенил)-3-метил-5-(бензилбензимидазол-2-ил)-, 1-(4-сульфофенил)-3-изопропил-5-(бензтиазол-2-ил)формаза предел обнаружения Cu(II) составляет 15 нг/см^3 . Нижняя граница определения ионов Cu(II) с использованием поликапроамидной матрицей при «проявке» раствором 1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-этил(изопропил)-5-(бензоксазол-2-ил)формаза – $0,05 \text{ мкг/см}^3$. Определению Cu(II) не мешают массовые концентрации Zn(II) , Ni(II) , Co(II) , Cd(II) в соотношении 5:1. Сорбционную активность по отношению к бензазолилформазанатам Cu(II) проявляют лишь искусственные тканевые матрицы. Заранее сформированные в результате химической реакции комплексы прочно удерживаются на поверхности носителя, причем визуальный эффект отмечается при $\text{C Cu} \geq 0,05 \text{ мкг/см}^3$. Предел обнаружения меди можно снизить в два раза, если адсорбцию комплекса осуществлять на матрицу-носитель, модифицированную воздействием микроволнового излучения (мощностью 600 Вт) в течение 60 с.