

**ЭКСТРАКЦИЯ ЦИНКА ИЗ ГАЛОГЕНИДНЫХ РАСТВОРОВ
ДИАНТИПИРИЛАЛКАНАМИ В СИСТЕМАХ,
РАССЛАИВАЮЩИХСЯ БЕЗ ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТВОРИТЕЛЯ**

Мансуров В.А., Аликина Е.Н.

Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

В настоящее время возрастает значение экстракционных методов, исключающих использование токсичных, пожароопасных, высоколетучих органических растворителей. Возможность осуществления такого подхода связана с применением расслаивающихся систем с единственным жидким компонентом – водой, а также, в частности, с использованием для экстракции расслаивающихся систем с протолитическим взаимодействием. Актуальность работы связана с расширением ассортимента компонентов и систем на основе производных антипирина, расслаивающихся без органического растворителя.

Исследована экстракция ионов цинка диантипирилметаном (ДАМ) в присутствии бензойной кислоты (БК) из кислых бромидных и йодидных растворов. Изучено влияние концентрации различных компонентов экстракционных систем на степень извлечения цинка. Обнаружено, что увеличение концентрации ДАМ способствует повышению экстракции цинка, которая будет количественной при $C_{\text{ДАМ}} 0,10 - 0,12$ моль/л в бромидных растворах, и $0,06 - 0,10$ моль/л – в йодидных. Изменение концентрации БК также оказывает влияние: максимальная экстракция цинка наблюдается при $C_{\text{БК}} 0,09 - 0,12$ моль/л в бромидных растворах и $0,07 - 0,09$ моль/л – в йодидных. Следует отметить, что в исследуемых расслаивающихся системах ДАМ играет роль экстрагента и фазообразователя, а БК – только фазообразователя.

С ростом концентрации H_2SO_4 наблюдается повышение экстракции цинка, однако, это происходит только в интервале $0,1 - 0,25$ моль/л H_2SO_4 . С дальнейшим ростом кислотности экстракция цинка оказывается постоянной. При C_{KI} и C_{KBr} , равных $1,0$ моль/л, концентрация серной кислоты не влияет на экстракцию в интервале $0,1 - 1,0$ моль/л. Замена серной кислоты на хлороводородную заметно не меняет характер кривых экстракции, но приводит к незначительному снижению экстракции цинка вследствие образования более растворимой в воде хлоридной соли диантипирилметана.

Введение солей KBr и KI повышает экстракцию цинка. Количественная экстракция наблюдается при $C_{\text{KBr}} = 0,9 - 1,0$ моль/л (при $0,25$ моль/л H_2SO_4) или $C_{\text{KI}} = 0,8 - 1,0$ моль/л (при $0,25$ моль/л H_2SO_4). Таким образом, KBr и KI играют роль комплексообразователей (переводят ионы цинка в комплексы $[\text{ZnBr}_4]^{2-}$ или $[\text{ZnI}_4]^{2-}$), а также роль высаливателей (снижают растворимость органических реагентов в воде, переводят их преимущественно в органическую фазу). В случае замены смеси KBr и H_2SO_4 на HBr количественная экстракция цинка наблюдалась при $C_{\text{HBr}} 0,65 - 1,5$ моль/л. Таким образом, использование HBr оказывается более эффективным.