

ности однородного комплекса использовали метод пересечения кривых. Согласно расчетам  $\lg K_1 = 4,38 \pm 0,08$  ( $n=4$ ;  $P=0,95$ ).

Основные спектрофотометрические характеристики бинарного комплекса церия(III) с реагентами

Реагент	$\lambda_{\max}$ , нм	Се:R	$\varepsilon \cdot 10^4$	$\lg K$	Интервал подчинения закону Бера, мкг/мл
R	418	1:2	1,1	$4,38 \pm 0,08$	1,12 – 11,2

Для установления селективности реакций было изучено влияние посторонних ионов и маскирующих веществ на комплексообразование церия (III) с реагентами.

**ОБ ЭКСТРАКЦИИ ИОНОВ МЕДИ (II) И ЖЕЛЕЗА (III) БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ**

**В ПРИСУТСТВИИ ДИФЕНИЛГУАНИДИНА**

*Аликина Е.Н., Пиксайкин С.В., Русинова А.Ю.*

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

Бензойная кислота (БК) может быть использована в качестве ароматической кислоты для экстракционного выделения ионов металлов из водных растворов [1]. Она обладает относительно умеренными комплексообразующими свойствами в водных растворах, но хорошей способностью к сольватации комплексов ионов металлов в органической фазе, благодаря чему может быть использована как селективный экстракционный реагент для выделения некоторых ионов металлов. Такие условия могут быть созданы при соответствующем подборе состава водной и органической фаз в экстракционных системах.

Известно, что при экстракции ионов металлов смесями карбоновых кислот с аминами, амидами, кетонами и другими экстрагентами наблюдаются синергетические эффекты [2]. Одной из причин повышения экстракции по сравнению с экстракцией отдельными реагентами является образование смешанных комплексов, обладающих большой гидрофобностью.

Нами исследована экстракция ионов меди (II) и железа (III) бензойной кислотой в присутствии дифенилгуанидина (ДФГ). Экстракцию

ионов металлов изучали в отсутствие органических растворителей. В системе ДФГ – БК – вода жидкофазное равновесие появляется при повышенных температурах в результате образования нового химического соединения (бензоатной соли дифенилгуанидина), которое ограниченно растворимо в воде. Это подтверждает два условия о причинах возникновения в расслаивающихся системах без органического растворителя, сформулированные Крупаткиным [3].

Изучено влияние концентрации компонентов расслаивающейся системы на извлечение ионов металлов. Обнаружено, что экстракция ионов металлов уменьшается с ростом концентрации ДФГ. Это объясняется тем, что при увеличении концентрации дифенилгуанидина наблюдается выделение ДФГ в твердом виде. Аналогично проявляется и действие БК на извлечение ионов Cu и Fe. Следует отметить, что ионы меди и железа экстрагируются и в присутствии незначительных содержаний HCl (до 0,2 моль/л). Присутствие минеральной кислоты в водной фазе предотвращает гидролиз ионов металлов, а также уменьшает вязкость органической микрофазы.

В оптимальных условиях извлечения Cu и Fe бензойной кислотой в присутствии ДФГ исследована экстракция ряда ионов металлов. Установлено, что количественно извлекается Pb(II), значительно извлекаются Zn ( $\approx 80\%$ ) и Cd ( $\approx 40\%$ ); не извлекаются щелочные и щелочно-земельные металлы, Co, Ni; Al, Ga, In выпадают в осадок в исследуемой системе предположительно в виде гидроксидов. Таким образом, метод выделения меди и железа в экстракционной системе ДФГ – БК – HCl – H<sub>2</sub>O является достаточно избирательным.

1. Пятницкий И.В., Слободенюк Т.А. Экстракция аминных комплексов металлов алифатическими монокарбоновыми кислотами. Сообщение 12 // Журн. аналит. химии. 1974. Т. 29, № 9. С.1697–1704.

2. Копач С., Калембкевич Я. Экстракция меди и никеля из сульфатных растворов смесью бензойной кислоты и 3,4-диметиланилина в бензоле // Журн. неорганической химии. 1986. Т. 31, № 3. С. 747–751.

3. Крупаткин И.Л. Возникновение расслаивания в тройных системах с гомогенными двойными // Журн. общ. химии. 1956. Т. 26, № 2. С. 370–375.