

металлического железа ($S=8,5 \text{ м}^2/\text{г}$), полученный в лаборатории импульсных процессов Института электрофизики УрО РАН методом электрического взрыва стальной проволоки Ст 10. Данный порошок характеризуется следующими свойствами: форма частиц, близкая к сферической, средний размер частиц, определённый по удельной поверхности, $d=90 \text{ нм}$, намагничённость насыщения порошка $180\text{-}190 \text{ Гс}\cdot\text{см}^3/\text{г}$, близкая к намагничённости насыщения монокристаллического железа.

Изучение энтальпии смешения в данной системе было проведено с помощью калориметрического метода с использованием микрокалориметра Кальве.

В тонкостенные ампулы были взяты навески порошка железа с варьирующимся процентным содержанием от 10% до 90% , в каждую ампулу добавлялось предварительно рассчитанное количество 50%-го раствора смолы КДА в этилацетате. В качестве реперных точек, были взяты навески чистого железа и чистой смолы КДА. Затем проводилось высушивание содержимого ампул до постоянной массы и последующее их запаивание. При выполнении калориметрических опытов ампулы разбивали в калориметрической камере, заполненной толуолом, и измеряли тепловой эффект растворения.

Используя термохимический цикл и значения энтальпий растворения, было рассчитано значение энтальпии смешения в системе «Fe-КДА» во всем диапазоне содержания наполнителя. В области степеней наполнения до 30% смешение характеризуется положительными значениями энтальпии. В области более высоких степеней наполнения энтальпия смешения отрицательная.

Работа выполнялась при финансовой поддержке проектов фундаментальных исследований УрО РАН и гранта CRDF-УрО РАН-RUE2-7103-EK-13

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ СЕРЕБРА Ag^+ И ЗОЛОТА AuCl_4^- ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕРОДНОГО СОРБЕНТА ИЗ ХВОЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Амерханова Ш.К., Уали А.С., Шотанова А.Б.

Карагандинский государственный университет
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

В настоящее время все большую актуальность приобретает разработка новых, эффективных, экологически дружелюбных сорбентов, полученных из природных отходов, способных сорбировать очень малые количества ценных компонентов (в том числе и благородных метал-

лов) из водных растворов [1]. В данной работе была предпринята попытка использования углеродного сорбента, полученного из хвойной древесины и модифицированного ортофосфорной кислотой, для сорбционного извлечения ионов серебра и золота из водных растворов. В нижеприведенной таблице представлены экспериментальные данные, отражающие эффективность сорбента. Остаточную концентрацию ионов металлов в растворе после сорбции определяли путем прямой потенциометрии (см. таблицу).

Результаты сорбционного концентрирования ионов серебра Ag^+ и золота AuCl_4^-

Ион металла	$C_{\text{исх}}$, моль/л	Условия сорбции	Метод определения ионов Me в растворе	n	$\overline{C_{\text{ост}}} \cdot 10^{-4}$, моль/л	$X_{\text{изв}}$, %
Ag^+	10^{-3}	298 К, pH=6, $\tau=30$ мин	Прямая потенциометрия, ИСЭ – $\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{AgCl}$ [2]	5	1,68	$83,16 \pm 0,38$
	$5 \cdot 10^{-4}$			5	0,18	$96,46 \pm 0,03$
	10^{-4}			5	0,10	$89,93 \pm 0,09$
AuCl_4^-	10^{-3}		Прямая потенциометрия, ИСЭ – Au	5	0,78	$92,20 \pm 0,14$
	$5 \cdot 10^{-4}$			5	0,53	$89,37 \pm 0,14$
	10^{-4}			5	0,36	$63,77 \pm 0,15$

Далее исследования по сорбции были проведены при температурах 298, 308 и 318 К, были построены изотермы адсорбции, рассчитаны константы адсорбции и термодинамические параметры сорбции ионов Ag^+ и AuCl_4^- на углеродном сорбенте.

Кроме того, было проведено электросорбционное концентрирование ионов серебра и золота в поле электрического переменного тока (ЭПТ) при частотах 500, 5000, 50000 Гц. Установлено, что высокие значения адсорбционной емкости и степени очистки получены при проведении электросорбционного концентрирования при частоте ЭПТ 500 Гц.

Также в работе исследована кинетика процессов сорбционного концентрирования ионов Ag^+ и AuCl_4^- на углеродном сорбенте в отсутствии и присутствии ЭПТ.

1. Амерханова Ш.К., Уали А.С., Жаслан Р. Изучение свойств активных углей, полученных из сухих шишек сосны обыкновенной // Химия раст. сырья. 2015. № 1 (в печати).

2. Амерханова Ш.К. Электрохимические и физико-химические свойства халькогенидов подгруппы меди и металлов первого переходного ряда: автореф. дис. ... д-ра хим. наук.: 25.02.2005. Караганда, 2004.