

Таблица 1 - Сравнение нефтесорбента с добавками магнетита и исходного состава

Параметр	Исходный сорбент	Магнитный сорбент
Влажность (W_c^r), %	2,0	1,8
Зольность (A_c^d), %	22,4	28,6
Нефтеемкость (H_c), г/г	3,5	3,0
Влагоемкость (B_c), г/г	2,1	1,6
Выход летучих веществ (V_c^d), %	35,2	33,3
Плотность (ρ_c), кг/м ³	195,0	345,0
Прочность на сжатие (Π_c), г/гранула	400,0	610,0
Плавуемость, сут.	20	20
Насыпная плотность ($\rho_c^{нас}$), кг/м ³	151,0	165,0
Дополнительные характеристики	-	Магнитоуправляемость

1. Квашева Е.А., Ушакова Е.С., Ушаков А.Г., E3S WEB OF CONFERENCES: The Second International Innovative Mining Symposium, 21, 01003 (2017)

ЭЛЕКТРОННЫЕ СПЕКТРЫ ПОГЛОЩЕНИЯ ИОНОВ УРАНА(V) В РАСПЛАВАХ ХЛОРИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Шатковский Я.А.^{*}, Александров Д.Е., Волкович В.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: Shatyaroslav@mail.ru

ELECTRONIC ABSORPTION SPECTRA OF URANIUM(V) IONS IN ALKALI CHLORIDE MELTS

Shatkovskiy Y.A.^{*}, Aleksandrov D.E., Volkovich V.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Electronic absorption spectra of uranium(V) ions were recorded in the melts based on individual alkali chlorides and their mixtures. The spectra were measured between 350 and 850 °C. The effect of temperature and alkali cations forming the second coordination sphere on the spectra is discussed.

Расплавы на основе хлоридов щелочных металлов являются перспективными рабочими средами для организации процессов электролитического получения оксидного ядерного топлива и пирохимической переработки облучённого ядерного топлива. Уран является поливалентным металлом и в кислородсодержащих рабочих электролитах может присутствовать в виде комплексных ионов уранила $\text{UO}_2\text{Cl}_4^{2-}$ и ураноила $\text{UO}_2\text{Cl}_4^{3-}$. Соединения ураноила являются наименее исследованными среди всех урановых соединений. В среде хлоридных расплавов они обладают гораздо более высокой устойчивостью, чем в водных растворах, но имеющаяся в литературе информация по их спектральным характеристикам является весьма разрозненной.

Целью настоящей работы явилось систематическое изучение электронных спектров поглощения (ЭСП) ураноилсодержащих хлоридных расплавов. Ионы ураноила получали, восстанавливая ионы уранила в расплаве газообразным водородом. По результатам химического анализа определяли общую концентрацию урана в расплаве и среднюю степень окисления его ионов. По этим данным рассчитывали концентрацию ионов U(V) . Ионы уранила в хлоридных расплавах практически не поглощают выше 500 нм, а в ЭСП ионов ураноила присутствуют две явно выраженные полосы с максимумами около 620 и 775 нм, рис. 1. Данные полосы соответствуют $f-f$ переходам $\varphi_{5u} \rightarrow 3\pi_{1u}$ и $\varphi_{5u} \rightarrow 3\pi_{3u}$ в комплексном ионе $\text{UO}_2\text{Cl}_4^{3-}$, f^1 -электронная конфигурация. Для оценки коэффициентов экстинкции ионов U(V) принимали, что поглощение в видимой области спектра (выше 500 нм) обусловлено ионами ураноила.

По результатам экспериментов было определено влияние температуры и катионного состава соли-растворителя на профили спектральных кривых, интенсивности и энергии электронных переходов.

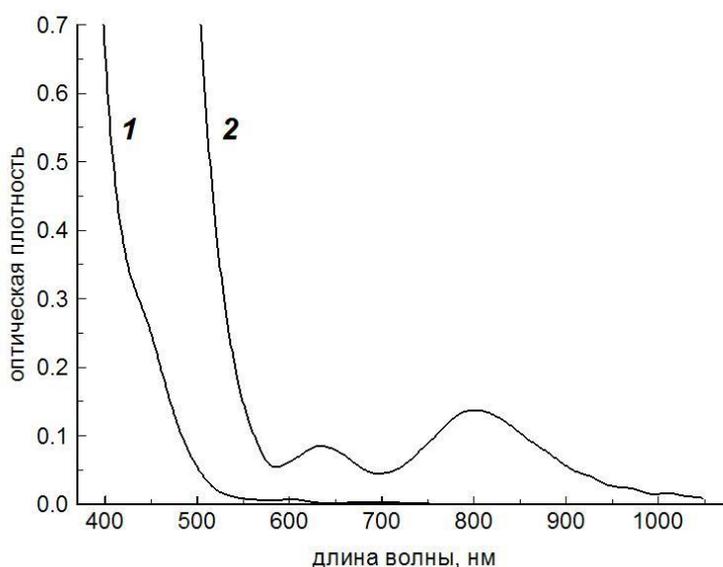


Рис. 1. ЭСП расплава на основе эвтектической смеси LiCl-KCl , содержащего ионы U(VI) (линия 1) и ионы U(V) (линия 2). $T = 550^\circ\text{C}$, 0.038 моль/л урана, средняя степень окисления урана в расплаве, соответствующем спектру 2, составляла 5.59.