5. Галиханов М.Ф. Короноэлектреты на основе полимерных композиционных материалов: Монография. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. – 364 с.

ОТМЫВКА СКАНДИЯ ОТ ПРИМЕСЕЙ В ФАЗЕ НАСЫЩЕННОГО ТВЭКС

Корепанова Д.А.*, Титова С.М., Смирнов А.Л., Рычков В.Н.

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

*E-mail: dasha-korepanova@inbox.ru

SCANDIUM WASHING FROM IMPURITIES IN THE SATURATED TWEX PHASE

Korepanova D.A.*, Titova S.M., Smirnov A.L., Rychkov V.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The possibility of scandium separated from impurities by saturated TWEX phase washing by mixed solution H_2O_2 (3%) + $C_2H_2O_4$ (100-110 g·L^{-1}) at different solid –liquid phase ratio was investigated. Maximum effective scandium separation from such impurities as Al, Fe, Zr, Th was reached by the use of solution H_2O_2 (3%) + $C_2H_2O_4$ (110 g·L^{-1}) at solid – liquid phase ratio 1:25. It is necessary to choose another stripping solution for effective Ti and U elution.

Одним из эффективных способов извлечения скандия из сложных многокомпонентных растворов является экстракция на ТВЭКС. На основании ранее проведенных экспериментов установлено, что ТВЭКС, содержащий в качестве экстрагента Ди2ЭГФК, обладает наибольшей емкостью по скандию. Совместно со скандием в органическую фазу из перерабатываемых растворов извлекается большое количество примесей, достаточное для снижения качества скандиевого концентрата.

Одним из направлений решения данной проблемы является введение стадии отмывки скандия от примесей из фазы насыщенного ТВЭКС непосредственно перед реэкстракцией. В качестве промывных агентов чаще используют растворы минеральных кислот, например, серной [1]. На предыдущих этапах исследования было установлено, что применение в качестве промывного раствора смеси перекиси водорода и щавелевой кислоты H_2O_2 (3%) + $C_2H_2O_4$ (100-110 г/дм^3) эффективно для отмывки скандия от Al, Fe, Zr, Th при проведении процесса в статическом режиме. В рамках данной работы осуществлен выбор соотношения твердой и жидкой фаз Т:Ж для отмывки ТВЭКС.

Процесс отмывки скандия от примесей вели в статическом режиме, приводя в контакт при постоянном перемешивании в течение 24 часов 2 см^3 насыщенно-

го ТВЭКС с Ди2ЭГФК в качестве экстрагента. Состав фазы насыщенного ТВЭКС, мг/см^3: Fe – 3,57; Ti – 0,93; Zr – 0,071; Sc – 0,92; Al – 1,78; Th – 0,31; U – 0,30. Соотношение твердой и жидкой фаз варьировали от 1:2,5 до 1:25. Содержание перекиси водорода в промывном растворе - 3 %, концентрация щавелевой кислоты составляла 100г/дм^3 и 110 г/дм^3. По окончанию эксперимента фазы разделяли, реэкстракты направляли на количественный анализ. Значения степени извлечения элементов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Степень извлечения элементов

Концентрация $C_2H_2O_4$ в промывном растворе, г/дм^3	**Т:Ж**	**Степень извлечения, %**						
		Al	**Sc**	**Fe**	**Zr**	**Th**	**U**	**Ti**
100	1:2,5	68,43	0,04	46,09	5,38	4,80	0,32	11,02
100	1:5	87,55	0,08	60,92	27,80	18,05	0,50	16,86
100	1:10	99,93	0,07	79,35	23,35	43,83	0,83	18,51
100	1:15	99,89	0,15	78,96	85,39	57,11	1,33	25,93
100	1:20	99,95	0,06	76,56	62,88	73,84	2,27	25,26
100	1:25	99,99	0,32	93,25	85,30	99,99	4,84	34,05
110	1:2,5	26,32	0,03	16,01	2,70	2,92	0,09	4,30
110	1:5	97,01	0,06	66,69	21,66	20,15	0,43	16,20
110	1:10	99,87	0,07	78,55	20,50	48,09	0,71	18,13
110	1:15	99,74	0,17	89,01	99,82	84,39	2,96	24,37
110	1:20	99,91	0,26	83,07	99,98	91,06	1,97	22,31
110	1:25	99,99	0,21	99,86	98,00	99,99	4,07	23,20

Максимально эффективно осуществляется отмывка скандия от примесей Al, Fe, Zr, Th раствором состава 3% H_2O_2 + $C_2H_2O_4$ (110 г/дм^3) при соотношении твердой и жидкой фаз Т:Ж = 1:25. Степень извлеченияTi и U из фазы насыщенного ТВЭКСпри этом невелика, что обусловливает необходимость подбора иного реагента для промывки или проводить разделение на последующих стадиях.

1. Wang W., Cheng C.Y., J. of Chemical Technology and Biotechnology, 86 (2011).