

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К РЕНИЮ И МОЛИБДЕНУ

Коробицына А.Д., Печищева Н.В., Коньшева Е.Ю.,

Эстемирова С.Х., Шуняев К.Ю.

Институт металлургии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Рений – редкий рассеянный металл, обладающий такими уникальными свойствами, как тугоплавкость, жаропрочность, устойчивость к коррозии. Основными промышленными источниками производства рения являются сульфидные молибденитовые концентраты и продукты их переработки, в которых содержание рения невелико (от 10^{-7} %). Одним из распространенных методов концентрирования рения и отделения его от сопутствующих макрокомпонентов (в основном молибдена) является сорбция. Поиск новых материалов или модификация уже известных сорбентов способствует развитию методов сорбционного разделения и концентрирования рения.

Цель работы – определить и сопоставить сорбционные характеристики оксида алюминия модификации χ - Al_2O_3 и графита после механоактивации по отношению к рению и молибдену.

Сорбционные свойства χ - Al_2O_3 по отношению к Мо (VI) и Re (VII) были изучены в широком диапазоне pH в растворах серной, азотной кислот и в ацетатном буферном растворе. Оптимальными для отделения молибдена от рения являются следующие условия: сернокислый раствор при pH 2, 1 г сорбента на 25 см^3 раствора, 30 мин под воздействием УЗ. Оксид алюминия сорбирует молибден более чем на 99,5 %, тогда как рений остается в растворе.

Графит подвергали механоактивации путем измельчения с использованием высокоэнергетической планетарной шаровой мельницы (Fritsch Pulverisette 7 Premium line) с гарнитурой из карбида вольфрама (стакан для измельчения объемом 80 мл, шары диаметром 10 мм, количество шаров – 30 шт., скорость вращения 800 об/мин, режим сухого измельчения, $\tau = 120$ мин). Механоактивация значительно увеличила сорбционную способность графита по отношению к рению и молибдену. Механоактивированный (МА) графит при следующих условиях способен сорбировать молибден до 95 % при сорбции рения 3 %: 0,1 г сорбента на 15 см^3 раствора, 60 мин при постоянном перемешивании, азотнокислая среда при pH 3 в присутствии 50 об. % этанола.

Таким образом, оба неорганических сорбционных материала представляются перспективными для дальнейшего изучения в целях разделения рения и молибдена из водных растворов (разница степени сорбции рения и молибдена достигает на χ - Al_2O_3 99,4%, на МА графите – 92 %).

Работа выполнена по государственному заданию ИМЕТ УрО РАН с использованием оборудования Центра коллективного пользования Урал-М.