

СОРБЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПЛАТИНОВЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ РАСТВОРОВ

Левченко Л.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, пр. Ак. Лаврентьева, 3, Новосибирск, 630090, luda@niic.nsc.ru

Известно, что сорбционные процессы являются основой многих технологических схем извлечения платиновых металлов из аффинажных растворов. Проблема селективного выделения платиновых металлов из растворов сложного состава до сих пор актуальна. Для развития высокоэффективных методов концентрирования платиновых металлов необходимы новые селективные сорбенты, полученные с использованием таких перспективных материалов, как нанопористые углеродные и фторуглеродные материалы.

В настоящей работе рассматриваются способы получения селективных сорбентов с применением процессов окисления и химической иммобилизации. Современными физико-химическими методами (Фурье - ИК, КР-спектроскопией, ЭМВР с микроанализатором EDX, РФЭС, EXAFS-спектроскопией, термическим анализом, дифракционными, адсорбционными методами проведена идентификация наноразмерных структур на углеродной поверхности материалов, установлен их состав, текстурные и структурные характеристики, а также влияние пористой структуры и природы поверхности сорбентов на их сорбционную способность и селективность по отношению к комплексам благородных металлов.

Проведено изучение процесса сорбции в статических условиях анионов $[\text{PtCl}_6]^{2-}$, $[\text{PtCl}_4]^{2-}$, $[\text{PdCl}_4]^{2-}$, $[\text{AuCl}_4]^-$ из солянокислых растворов на окисленных и модифицированных третичными аммониевыми основаниями углеродных материалах.

Из полученных кинетических кривых следует, что процесс сорбции достаточно быстрый, равновесие при больших концентрациях достигается за 30 минут, причем величина статической сорбционной емкости (СЕ) слабо зависит от температуры раствора. В качестве сравнения аналогичные эксперименты проводили на активированных углях марки БАУ-А и КАД-йодный.

Показано, что статическая емкость (СЕ) по платине, палладию и золоту зависит, как от количества карбоксильных и гидроксильных групп, так и от вида модификатора (J, OA, TOA).

Получены изотермы сорбции $[\text{PtCl}_6]^{2-}$, $[\text{PtCl}_4]^{2-}$, $[\text{PdCl}_4]^{2-}$, $[\text{AuCl}_4]^-$ на различных модифицированных углеродных материалах. Аппроксимация изотерм сорбции по уравнениям Лэнгмюра и Фрейндлиха показывает, что процесс сорбции удовлетворительно описывается уравнением Фрейндлиха, что подтверждает хемосорбционный характер. Получены значения СЕ для $[\text{PtCl}_6]^{2-}$ - 100 мг/г; $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ - 27 мг/г; $[\text{PdCl}_4]^{2-}$ - 52 мг/г; $[\text{AuCl}_4]^-$ - 46 мг/г.

Результаты свидетельствуют о перспективности использования полученных сорбентов для избирательного извлечения благородных металлов из солянокислых растворов.