

ИЗВЛЕЧЕНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИМ СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ ВИНИЛТРИАЗОЛА

Шаулина Л.П.¹, Кузнецова Н.П.², Трофимова О.М.², Прозорова Г.Ф.²

¹ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

²ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, Иркутск, Россия

shaulinalP@mail.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_203

Для определения микроколичеств благородных металлов как из природных объектов, так и из вторичного сырья с предварительным концентрированием используют различного типа комплексообразующие сорбенты. Эффективными сорбентами зарекомендовали себя сополимеры на основе 1-винил-1,2,4-триазола, активность которых обеспечивается наличием атома азота в 4 положении гетероцикла. Соплимер выступает в роли анионообменника за счет атома азота, который является донором в возможном координационном взаимодействии. На сорбционную активность сополимеров оказывают влияние сомомеры, играющие роль и сшивающих агентов.

Целью работы явилось изучение условий сорбционного извлечения хлоридных комплексов палладия и платины сополимером 1-винил-1,2,4-триазола с полиорганосилоном (триметоксисилилметилметакрилатом) в различных соотношениях, установление сорбционных характеристик и возможности использования сорбента.

Показано, что извлечение тетрахлоридного комплекса палладия в статических условиях не зависит от концентрации HCl и H₂SO₄ в интервале 0,01-5М, а при концентрации более 5М происходит резкое снижение сорбции. В азотной кислоте в указанном интервале концентраций сорбция уменьшается приблизительно на 20%. Для гексахлоридного комплекса платины извлечение не зависит от природы и концентрации кислот в интервале 0,01-1М, с дальнейшим увеличением концентрации кислот происходит плавное снижение сорбции. Предполагается, что полученный характер зависимости связан с координационным взаимодействием PdCl₄²⁻ с донорным атомом азота. Для платины возможно ионообменное взаимодействие с конкурирующим влиянием анионов кислоты. Методами ИК, КР-спектроскопии и элементного анализа подтвержден механизм взаимодействия и состав соединений, образующихся в твердой фазе сорбента. Сорбция характеризуется высокой скоростью извлечения: время установления равновесия для хлоридных комплексов палладия и платины 30 и 20 мин при времени полусорбции 10 и 8 мин соответственно. Выяснено, что сорбция палладия лимитируется смешанно-диффузионным типом кинетики. Рассчитаны коэффициенты диффузии и энергия активации.

На основе кривых равновесного распределения ионов платины и палладия от их концентрации в 1М растворах кислот рассчитаны значения сорбционной емкости и коэффициентов распределения, которые не уступают известным азотсодержащим сорбентам.