

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ  
РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРЕБРА(I)  
ИЗ ВОДНЫХ СРЕД**

*Сафронова В.А.<sup>(1)</sup>, Мельник Е.А.<sup>(1)</sup>, Неудачина Л.К.<sup>(1)</sup>,  
Пестов А.В.<sup>(1,2)</sup>, Осипова В.А.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН  
620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Серебро относится к числу ценных благородных металлов, а его ионы в избыточном количестве обладают высокой токсичностью для живых организмов, что обуславливает необходимость извлечения серебра из промышленных и сточных вод. Сорбционные методы являются наиболее эффективными для решения этой задачи. Однако выбор сорбента осложняется широким разнообразием существующих сорбционных материалов.

Данная работа посвящена сравнению сорбционных характеристик полимерных органических и неорганических сорбентов, модифицированных S, N-донорными группами, в динамическом режиме по отношению к серебру (I) при его сорбции из многокомпонентных систем. Сорбционные свойства сорбентов изучали в динамическом режиме при pH = 2, который создавали с помощью концентрированной азотной кислоты. Через концентрирующий патрон с навеской исследуемого сорбента массой 0,1000 г пропускали раствор, содержащий ионы щелочноземельных и переходных металлов, а также ионы серебра (концентрация ионов металлов – 0,0001 моль/дм<sup>3</sup>). Объем пропускаемого раствора составил 430 см<sup>3</sup>, скорость пропуска – 2 см<sup>3</sup>/мин. Концентрацию ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли с помощью метода атомно-абсорбционной спектроскопии.

Установлено, что полная динамическая емкость органических сорбентов составляет 0,16 ммоль/г и 0,22 ммоль/г для функционализированных полиметилстирола и полиэтилена, соответственно, 0,20 ммоль/г и 0,19 ммоль/г для модифицированного тиоцианатом аммония поли-3-аминопропилсилесквиоксана и поли-(3-(2-аминоэтиламино)пропил)силесквиоксана, соответственно. Проведенное исследование показало, что органические и неорганические сорбенты, модифицированные S, N-донорными группами проявляют высокую эффективность и селективность по отношению к ионам серебра из многокомпонентных систем. Однако для органических сорбентов характерно более быстрое насыщение, что может быть связано с особенностями их пористой структуры. Несмотря на это, их полная динамическая емкость сопоставима с неорганическими сорбентами и в некоторых случаях даже превышает ее. Таким образом, для комплексного изучения сорбционного извлечения ионов металлов из водных сред предпочтительно использовать как неорганические, так и органические сорбционные материалы.