

## Извлечение меди органо-минеральными композиционными сорбентами с гидроксидной или сульфидной активной фазой

© Бобылев<sup>1</sup> Артем Евгеньевич, Каляева<sup>1</sup> Мария Игоревна,  
Смолянова<sup>1</sup> Мария Андреевна, Маскаева<sup>1,2+</sup> Лариса Николаевна  
и Марков<sup>\*1,2</sup> Вячеслав Филиппович

<sup>1</sup> Кафедра физической и коллоидной химии. Уральский федеральный университет имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина. Ул. Мира, 19. г. Екатеринбург, 620002.

Свердловская область. Россия. Тел.: (343) 375-93-18. E-mail: mln@ural.ru

<sup>2</sup> Кафедра химии и процессов горения. Уральский институт ГПС МЧС России.

Ул. Мира, 22. г. Екатеринбург, 620022. Свердловская область. Россия. Тел.: (343) 360-81-68.

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** композиционный сорбент, катионит КУ-2×8, гидроксид железа(III), гидроксид олова(II), гидроксид олова(IV), гидроксид титана(III), сульфид цинка, сульфид меди (II), сульфид свинца, цветные металлы.

### Аннотация

Изучены сорбционные свойства по отношению к меди(II) органо-минеральных композиционных сорбентов на основе сильнокислотного катионита КУ-2×8, содержащих в качестве активной фазы дисперсии гидроксидов и сульфидов металлов в матрице смолы: КУ-2×8–Fe(OH)<sub>3</sub>, КУ-2×8–Sn(OH)<sub>2</sub>, КУ-2×8–Sn(OH)<sub>4</sub>, КУ-2×8–Ti(OH)<sub>3</sub>, КУ-2×8–CuS, КУ-2×8–ZnS, КУ-2×8–PbS. Выявлены число и сила ионенных групп в композиционных сорбентах, характер распределения частиц дисперсной фазы в матрице смолы, их размер, морфология, локальный элементный состав гранул. Показано, что полная динамическая сорбционная емкость полученных композиционных сорбентов по меди(II) превышает емкость базового катионита КУ-2×8, достигая 10.9 мг-экв/г при высокой кинетике процесса сорбции. Проведены балансовые опыты по извлечению меди композиционным сорбентом КУ-2×8–Fe(OH)<sub>3</sub> из промывных вод процесса аммиачного травления при производстве печатных плат.