

СОРБЦИОННАЯ ДООЧИСТКА МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Ефимова Е. А.

Научный руководитель - профессор Т. И. Халтурина

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Сточные воды многих предприятий машиностроительной, электротехнической, радиотехнической и других отраслей промышленности загрязнены ионами тяжелых металлов, относящихся к группе высокотоксичных компонентов, обладающих широким спектром токсического действия многообразными проявлениями. Предельно допустимые концентрации этих ионов металлов очень низкие и поэтому требования, которые предъявляются к очистке промышленных стоков, достаточно жесткие.

Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов является актуальной проблемой.

В настоящее время существует много способов обезвреживания сточных вод, содержащих ионы тяжелых металлов, в том числе сорбционных.

Цель данной работы – определение сорбционных характеристик и условий извлечения Cu^{2+} активными углями марки БД, полученного из бурого угля Березовского разреза КАТЭКа. Химический состав активного угля в процентном выражении: углерод – 93%; водород – 1,4%; кислород – 5,1%; азот – 0,3%; сера – 0,15%.

Результаты определения насыпной плотности, общей пористости и естественной влажности активных углей фракционного состава 0,5÷2,8 и 2,8÷5,0мм приведены в таблице.

Марка угля	Насыпная плотность/см ³	Общая плотность, см ³ /г	Естественная влажность, %
АУ БД 2,8-5,0	0,52	1,2	11
АУ БД 0,5-2,8	0,51	1,42	8,8

Удельный объем пор, дм³/г: -микро – 0,23; -мезо – 0,09; -макро – 1,4.

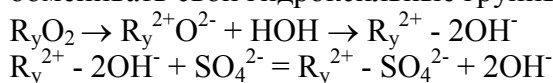
Были проведены исследования сорбции Cu^{2+} на активном угле.

Условия эксперимента: навеска БД АУ 2,5-5 мм – 10 г; модель сточной воды готовилась с концентрацией Cu^{2+} 10 мг/дм³, 15 мг/дм³ и 20 мг/дм³; SO_4^{2-} - 34 мг/дм³; 51 мг/дм³; 70 мг/дм³; рН_{исходное} – 6; 7; 8. объем исследуемой жидкости V=500 мл, время контакта 24 часа.

Как показали результаты исследований величина удельной сорбции, А, мг/г зависит не только от исходной концентрации, но и от рН, чем больше рН, тем выше удельная сорбция ионов Cu^{2+} .

Было установлено, что в ходе сорбционного процесса уменьшается не только концентрация Cu^{2+} , но и SO_4^{2-} , а также рН смещается в сторону больших значений.

Это объясняется тем, что активированный уголь, как ионообменный материал может обменивать свои гидроксильные группы на анионы SO_4^{2-} :



Проведенные исследования показали, что активированный уголь марки БД обладает значительной сорбционной емкостью по отношению к ионам Cu^{2+} и SO_4^{2-} , в широком диапазоне значений рН, что позволяет его использовать для доочистки медьсодержащих сточных вод.