

УДК 622.793.5; 669.2

Н.Д. Гомеля, И.Н. Трус, Ю.В. Носачева

ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ СУЛЬФАТОВ ИЗВЕСТКОВАНИЕМ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ РЕАГЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХ АЛЮМИНИЙ

Национальный технический университет Украины
"Киевский политехнический институт", г. Киев
m.gomelya@kpi.ua

Изучены процессы очистки воды от сульфатов при обработке известью, алюминатом натрия или гидроксидом алюминия. Показано, что эффективность извлечения сульфатов зависит от типа и расхода реагентов, содержащих алюминий, а также способа предварительной обработки гидроксида алюминия. Определено влияние последующей обработки воды углекислотой или магнезитом на эффективность очистки воды от сульфатов, степень ее умягчения и остаточную щелочность.

Ключевые слова: алюминат натрия, гидроксид алюминия, известь, сульфаты, умягчение.

Введение. Проблема очистки сточных вод от сульфат-анионов актуальна для предприятий нефтегазовой, угольной и ядерной промышленности, металлургии, теплоэнергетики, при производстве серной кислоты, минеральных удобрений, ионообменных смол и др. Метод очистки известкованием, который широко применяется в настоящее время, не позволяет снизить концентрацию сульфатов < 1500 мг/дм³, что обусловлено растворимостью гипса. При этом по санитарным нормам для водоемов хозяйственно-питьевого назначения ПДК сульфатов составляет < 500 , для водоемов рыбохозяйственного назначения – < 100 мг/дм³ [1].

Для осаждения сульфатов использование дорогих и токсических соединений бария является нецелесообразным [2]. Ионный обмен, обратный осмос и электродиализ приводят к образованию отходов, содержащих сульфаты, которые сложно утилизировать.

© Н.Д. Гомеля, И.Н. Трус, Ю.В. Носачева, 2014

Резюме. Вивчені процеси очищення води від сульфатів при обробці вапном, алюмінатом натрію чи гідроксидом алюмінію. Показано, що ефективність вилучення сульфатів залежить від типу і витрати алюмінійвмісних реагентів, від способу попередньої обробки гідроксиду алюмінію. Визначено вплив обробки води вуглекислотою чи магнезитом як на ефективність очищення води від сульфатів, так і на ефективність її пом'якшення.

M.D. Gomelya, I.M. Trus, Y.V. Nosachova

WATER PURIFICATION FROM SULFATES WITH USING ALUMINIUM-CONTAINING REAGENTS

Summary

The processes of sulphates removal from water solutions by using of lime, sodium aluminium hydroxide or aluminium hydrochloride are studied. It is shown that the efficiency of extraction of sulphates depends on the type and consumption of aluminium-containing reagents and the method used for preliminary treatment by aluminium hydroxide. The influence of treatment by carbon dioxide and by magnesite on the efficiency of sulphates removal from water solutions as well to the effectiveness of its softening are defined.

Список использованной литературы

- [1] *Лебедев В.Н., Локишин Э.П., Бармин И.С.* // Обогащение руд. – 2007. – № 3. – С. 42–44.
- [2] *Кубасов В.Л., Чинкин В. Б.* // Цвет. металлургия. – 2010. – № 3. – С. 26–27.
- [3] *Сальникова Е.О., Гофенберг И.В., Туранина Е.Н., Ситвикина Л.Е., Тупигин В.К.* // Химия и технология воды. –1992. – 14, № 2. – С. 152–157.
- [4] *Сальникова Е.О., Передерий О.Г.* // Цвет. металлы. –1983. – № 12. – С. 22–24.
- [5] *Буцева Л.Н., Потапова Л.В.* //Сб. науч. тр. (Юбилейный вып.) – М.: ГНЦ "НИИВОДГЕО", 2009. – С. 49–51.
- [6] *Рисухин В.В., Шаблій Т.О., Камаев В.С., Гомеля М.Д.* // Екол. безпека. – 2011. – №2. – С. 70–75.
- [7] *Пат. 2322398 Россия, МПК С 02 F 1/66, С 02 F 1/58 / М.П. Ким, Г.Л. Молодчик, А.Е. Агапов, Б.В. Азимов, А.М. Навитый.* – Опубл. 20.04.2008, Бюл. № 11.

Поступила в редакцию 28.11.2012 г.