

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА
ОЧИСТКИ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СТОЧНЫХ ВОД
МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Штейгер В.В.

**Научный руководитель канд. хим. наук,
профессор Т. И. Халтурина**

Сибирский федеральный институт

Кислотно-щелочные стоки образуются в результате технологических процессов при обработке алюминиевых изделий (галтовкой, гидромеханическим полированием, травлением, осветлением) Для обработки применяются различные химические вещества: NaCl, Na₂CO₃, NaOCl, Na₃PO₄, HNO₃.

Очистка промывных кислотно-щелочных вод, большинства предприятий, осуществляется на сооружениях, состав которых включает: резервуар усреднитель, смеситель, датчик рН, вертикальный отстойник с водоворотной камерой хлопьеобразования, шламонакопитель, емкость для сбора осадка МЭС, вакуум-фильтр, реагентное хозяйство, насос подачи стоков, насос перекачки осадка, насос рециркуляции осадка, насос подачи осадка на вакуум-фильтр, колодец. Однако качество очистки по данной схеме не всегда соответствует требованиям для сброса в промливневую канализацию, поэтому решение вопросов повышения эффективности очистки кислотно-щелочных сточных вод является актуальным.

Учитывая сложный химический состав стоков, были проведены экспериментальные исследования на натуральных стоках ОАО «КраМЗ» для определения оптимальных условий осаждения взвеси. Результаты изучения рН стоков указали на преимущественно их щелочной характер.

Для определения качества сточной воды был применен атомно-абсорбционный метод.

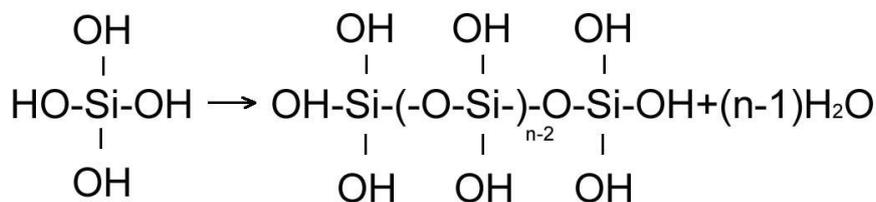
Результаты химического анализа кислотно-щелочных стоков представлены в табл. 1.

Таблица 1

Химический анализ сточных вод

	SiO ²⁻ ₃	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Cr ⁶⁺	Cl	Cu ²⁺	K ⁺	Na ⁺
C, м ² /дм ³	12,0	6,0	6,1	181,6	0,019	233,3	0,45	5,0	5,0

При нейтрализации данных стоков образуется осадок, содержащий Al(OH)₃, CaCO₃, CaSO₄, при этом возможно образование ортокремневой кислоты H₄SiO₄, способной к полимеризации



Наличие силикатов в сточной воде при ее нейтрализации приводит к образованию трудноосаждающегося осадка и ухудшению качества осветленной воды.

Для интенсификации процесса осветления были проведены исследования по применению присадочных материалов, в качестве которых была использована зола котельной завода дисперсностью 0,25 мм. Данные эксперимента позволили определить оптимальную дозу золы. Химический состав золы представлен в табл. 2

Таблица 2

Химический состав золы

Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ %	CaO, %	MgO, %	SiO ₂ ,%	SO ₃ ,%	п.п.п
3,51	5.91	17,21	5,38	19,21	4,33	44,15

Полученные результаты по интенсификации обработки и утилизации осадка сточных вод металлообрабатывающих предприятий позволили разработать и предложить с учетом региональных условий для внедрения на АО «Красноярский металлургический завод» высокоэффективные комплексные схемы и технологии, предусматривающие сокращение отходов и их использование в качестве вторичных ресурсов.

Повышение эффективности процесса может быть достигнуто при доочистке стоков путем фильтрации на местных фильтрующих загрузках–керамзитах, изготовленных на Черногорском, Ачинском, и Зыковском заводах. Были изучены их свойства и определены оптимальные условия фильтрации.

Данные исследований были использованы для реконструкции технологической схемы обработки кислотно-щелочных сточных вод для ОАО «КраМЗ».