

## Исследование возможности использования промышленных стоков для регенерации натрий катионитовых фильтров в процессе водоподготовки

© Працкова<sup>+</sup> Светлана Евгеньевна, Колесников\* Александр Васильевич,  
Куваева Алёна Олеговна и Кузнецова Оксана Юрьевна

Кафедра аналитической и физической химии. Челябинский государственный университет.

ул. Бр. Кашириных, 129. г. Челябинск, 454136. Россия.

Тел.: (351) 799-70-69. E-mail: [se\\_pratskova@mail.ru](mailto:se_pratskova@mail.ru).

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** водоподготовка, умягчение воды, катиониты, обменная емкость, регенерация.

### Аннотация

Сокращение промышленных стоков является одной из главных задач промышленных предприятий по охране окружающей среды. На одном из заводов образуются промышленные стоки с содержанием хлористого натрия 24-25% и сульфата натрия 1.5-3.0%. Высокое содержание в них хлористого натрия позволило сделать предположение о возможности их использования при регенерации натрий катионитовых фильтров в процессе водоподготовки для пароиспарительного охлаждения работающих металлургических агрегатов.

Целью настоящей работы было определить целесообразность использования промышленных солевых стоков в процессе водоподготовки с обеспечением при этом оптимальных условий эксплуатации натрий катионитных фильтров.

В процессе водоподготовки применяется один из основных процессов для удаления из воды примесей – катионирование. Этот процесс применяется для умягчения воды и имеет самостоятельное значение при подготовке добавочной воды для котлов низкого давления и подпиточной воды для тепловых сетей, если исходная вода имеет малую щелочность.

Объектом исследования является сильнокислотный катионит в Na-форме (*Purolite PPC-100Na*) предназначенный для умягчения технологической воды. При регенерации катионита соевым раствором, содержащим сульфат натрия, следует контролировать концентрацию последнего – это обусловлено высокой обменной емкостью катионита и реальной опасностью загипсовывания слоя загрузки. Объем отработанного регенерационного раствора (ОРР) будет содержать трудно-растворимый сульфат кальция и растворимый сульфат магния. При создании определенных условий большая часть сульфата кальция может быть выделена из ОРР в виде взвеси двуводного соединения и отделена от раствора. Проведены лабораторные исследования по влиянию раствора соли NaCl (24-25%) с примесью сульфата натрия (1.5-3.0%) на общую и рабочую обменную емкость катионита. С целью уменьшения солевого фона регенерируемого раствора выполнены исследования по использованию 10% раствора соли NaCl с примесью сульфата натрия (1.5-3.0%) на статическую, динамическую и полную динамическую рабочую обменную емкость катионита (СОЕ, ДОЕ и ПДОЕ). Для контроля значения емкости катионообменника использовали методы алкалометрического и комплексонометрического титрования. Определено, что численные значения величин ДОЕ и ПДОЕ исследуемого катионита при его регенерации соевым раствором хлорида натрия с содержанием 1.5-3.0% сульфата натрия, меняются в пределах 1.96-1.22 мг-экв/г сухой смолы и 2.58-1.89 мг-экв/г сухой смолы, соответственно.