

РЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА ОБОРОТНОЙ ВОДЫ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Рассказова С.В., магистрант 2 курса художественно-
технологического факультета**

**Научный руководитель - Чеснокова М. Г., д. мед. наук, профессор
Омский государственный технический университет**

***Ключевые слова:** реагенты, очистка воды, биологическое обрастание, коррозия, оборотная вода.*

Работа посвящена исследованию очистки воды в системах оборотного водоснабжения на нефтехимическом предприятии реагентным методом. Рассматриваются различные реагенты для обработки оборотной воды.

Введение. Нефтехимическая промышленность постоянно развивается и является одной из важнейших опор для экономики страны [1]. На нефтехимических предприятиях ежедневно расходуется большой объём воды, в основном для обеспечения охлаждения в теплообменных аппаратах [2]. Производственный процесс неразрывно связан с образованием тепла, поэтому от эффективности системы охлаждения зависит работа оборудования [3]. Для реализации этого процесса целесообразно использовать системы водооборотных циклов [4].

Большими преимуществами системы оборотного водоснабжения нефтехимического завода являются экономичность и уменьшение количества отработанной воды, снижающее загрязнение водоемов нефтепродуктами, попадающими в сточные воды [5].

Однако в процессе эксплуатации водооборотных систем возникают серьезные проблемы такие, как интенсивная коррозия, образование солевых отложений, а также биообрастание внутренних поверхностей и элементов конструкции [6]. Такие проблемы приводят к снижению производительности технологического оборудования, ухудшению качества и увеличению себестоимости продукции, возрастанию удельного расхода сырья и энергопотребления [7].

Поэтому важно подобрать эффективный и оптимальный способ решения этих проблем. Одним из способов предотвращения образования отложений, коррозии и биообрастания является реагентная обработка оборотной воды [8].

Цель работы. Исследовать очистку воды в системах оборотного водоснабжения на нефтехимическом предприятии реагентным методом.

Результаты исследований. При оценке агрессивных свойств воды измеряли уровень рН, щёлочность, кальциевая жёсткость, электропроводность (или солесодержание) и температуру. Полученные данные позволили определить склонность воды к коррозии или отложениям.

Наиболее распространенные виды биологического обрастания состоят из колоний, разновидностей организмов, таких, как зооглевые бактерии, нитчатые железобактерии, хлорелла и др. Для борьбы с ними применяют реагенты.

Подбор программы реагентной обработки циркуляционной воды учитывал следующие факторы: состава исходной воды и требований к её качеству; оперативных параметров цикла; экологических норм и требований безопасности.

К реагентам для обработки оборотной воды относили:

1. комплексные ингибиторы коррозии и накипеобразования. Применяли реагенты на основе фосфонокарбоксильных кислот и сополимеров нового поколения. Действие ингибиторов основано на торможении анодного и катодного электрохимических процессов, они образуют на поверхности металла нерастворимую защитную пленку;

2. биоциды и альгициды. Эти реагенты подавляют жизнедеятельность бактерий, вирусов и биоплёнки. Микроорганизмы довольно быстро вырабатывают толерантность к отдельному активному веществу, поэтому не рекомендуется использовать в системе только один неокисляющий биоцид. Для обеспечения максимальной эффективности обеззараживания воды лучше всего дозировать одновременно окисляющий и неокисляющий биоциды. Добавление дисперсантов усиливает совместное действие биоцидов, способствуя быстрому отмиранию биопленок.

3. антискалянты. Предотвращают выпадение отложений, а также органических загрязнений на внутренних поверхностях системы оборотного водоснабжения. В процессе химической реакции антискалантов в воде сдвигается порог концентрации, при котором начинается выпадение солей и становится невозможным рост кристаллов:

4. деоксиданты. Реагенты связывают растворённый в оборотной воде кислород. За счёт этого обеспечивается коррозионная защита металлических поверхностей оборудования, а также повышение защитного действия ингибиторов углекислотного и сероводородного разрушения деталей.

Заключение. Для предотвращения образования отложений, коррозии и биообрастания на нефтехимическом предприятии рекомендуется проводить реагентную обработку оборотной воды. Реагентная обработка позволяет не только защитить дорогостоящие оборудование от преждевременного выхода его из строя, но также сократить эксплуатационные издержки объёма употребляемой воды.

Библиографический список:

1. Михеева, Т. А. Определение показателей загрязнённости технической воды / Т. А. Михеева. - Текст : непосредственный // Вестник - 2018. - № 10. - С. 67-71.

2. Chesnokova, M.G. The relevance of studying soil biocorrosive activity in establishing an integrated action criterion combined effect of corrosion factors / M.G. Chesnokova, V.V. Shalaj, A.S. Kriega - Direct text // Oil and Gas Engineering (OGE-2016) - 2016. - P. 420-422.

3. Мураков, А. П. Очистка сильнозагрязнённых сточных вод химических производств / А. П. Мураков, Е. Н. Гребенчиков. - Текст : непосредственный // Экология и промышленность России. - 2020. - №10. - С. 9-12.

4. Чеснокова, М.Г. Анализ показателей очистки сточных вод нефтеперерабатывающего предприятия в различные периоды // М.Г. Чеснокова, В.В. Шалай, А.С. Крига, А.П. Шапоренко - Текст : непосредственный // Техника и технология нефтехимического и нефтегазового производства : 8-я международная научно-техническая конференция. - 2018. - С. 32-34.

5. Chesnokova, M.G. Biocorrosive activity analysis of the oil pipeline soil in the KHANTY-MANSIYSK autonomous region of Ugra and the Krasnodar territory of the Russian Federation / M.G. Chesnokova, V.V. Shalay, A.S. Kriga. - Direct text // AIP Conference Proceedings. - 2017. - P. 54-56.

6. Улиг, Г.Г. Коррозия и борьба с ней / Г.Г. Улиг, Р.У. Реви. - Л.: Химия, 2021 - 344 с. - Текст : непосредственный.

7. Чеснокова, М.Г. Биокоррозионная активность почвогрунта на трассах нефтепровода Краснодарского Края // М.Г. Чеснокова, В.В. Шалай, Ю.А. Краус, А.Ю. Миронов - Текст : непосредственный // Нефтяное хозяйство. - 2016. - № 5. - С. 102-105.

8. Колотыркин, Я.М. Металл и коррозия. Защита металлов от коррозии / Я.М. Колотыркин. - М.: Металлургия, 2019 - 88 с. - Текст : непосредственный.

REAGENT TREATMENT OF RECYCLED WATER OF A PETROCHEMICAL ENTERPRISE

Rasskazova S. V.

Scientific supervisor - Chesnokova M. G.

Omsk STU

Keywords: *Reagents, water purification, biological fouling, corrosion, recycling of water.*

The work is devoted to the study of water purification in circulating water supply systems at a petrochemical enterprise by the reagent method. Various reagents for the treatment of recycled water are considered.