

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В ГАЛЬВАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Мовчан С.И., Харченко Б.Г., ТГАА., ДГАУ

Обеспечение экологической безопасности, рациональное использование природных ресурсов в современных условиях являются одними из важнейших социальных и экономических проблем. В решении проблемы предотвращения загрязнения окружающей среды и рационального использования воды важное значение имеет эффективная очистка сточных вод и повторное использование их после очистки в качестве источника технического водоснабжения промышленных предприятий.

Наиболее опасное воздействие на природу оказывает гальваническое производство, сточные воды которого загрязнены поверхностно-активными веществами, щелочами, а также ионами тяжелых металлов – отходами гальванических участков.



Как видно из схемы технологического процесса гальванического производства (рисунок 1) вода является необходимым компонентом практически всех операций, связанных с подготовкой поверхности изделий к нанесению покрытия, приготовлением и корректировкой электролитов, профилактикой оборудования, очисткой готовых изделий и производственных площадей.

Анализ расхода технической воды показал, что количество потребляемой воды зависит от мощности производства, вида наносимых покрытий, применяемого оборудования, уровня культуры производства, а также эффективности использования воды. Основное количество воды приходится на операции промывки изделий и профилактику оборудования.

Сточные воды гальванических участков представляют собой сложные физико-химические системы, для очистки которых требуются значительные средства. В основе эффективной очистки сточных вод находится полное разделение обработанных растворов. В дальнейшем сточные воды подвергаются механической, физико-химической и биологической очистке.

К технологическим схемам очистки, восстановления и повторного использования гальванических растворов, применяемым на промышленных предприятиях, а также на ремонтно-обслуживающих предприятиях «Агротехсервиса», предъявляются повышенные требования надежности, малоотходности, экономичности и экологической безопасности.

Сточные воды гальванических участков характеризуются тем, что содержащиеся в них загрязнения невозможно удалить традиционными способами: фильтрованием, отстаиванием и т.п., обычно применяемыми для отчистки других видов сточных вод.

Кроме того, загрязнения, находящиеся в гальванических сточных водах являются сильными ядами, способными уничтожить всякую жизнь как в естественных водах, так и в биологических очистных сооружениях. Это связано с тем, что процессы, происходящие при химической и электрохимической обработке металлов, вызывают изменение структуры и состава сточных вод. При этом наличие незначительного количества в сточных водах ионов тяжелых металлов представляет значительную проблему при очистке гальванических стоков.

Современное гальваническое производство характеризуется различными признаками, оказывающими влияние на свойства и способы нейтрализации гальванических стоков: характер и мощность производства; происхождение гальванических стоков; система стокоотведения и др.

Предприятия АПК располагают гальваническими цехами и участками с ограниченной номенклатурой покрытий:

- износостойкие (хромирование, оставление и др.);
- коррозионностойкие (цинк и др.);
- защитно-декоративные (медь, никель, хром и др.)



Рис. 2 - Источники происхождения сточных вод гальванического производства

Происхождение, качественный и количественный состав сточных вод зависит от состояния и вида гальванического производства. По происхождению сточные воды отличаются составом, количеством, агрессивностью и т.п. Источники происхождения сточных вод гальванического производства

приведены на рис. 2.

Система стокоотведения гальванических цехов и участков должна соответствовать методу дальнейшей обработки сточных вод и может быть одно-, двух- и многопоточной. Двух- и многопоточные системы позволяют разделить сточные воды по виду загрязнения и его концентрации.

Методы очистки сточных вод гальванического производства, в основном, определяются их физико-химическими свойствами. Электролиты гальванопокрытий являются многокомпонентными системами, поэтому свойства стоков определяют по основным загрязнителям. К последним относятся кислоты, щелочи, соединения тяжелых металлов, высокотоксичные вещества и комплексо-

образования.

Среди существующих методов очистки сточных вод гальванического производства наибольшее практическое применение получили следующие методы: реагентный, ионообменный, электрокоагуляция, ультрафильтрация. На предприятиях АПК наибольшее распространение получили реагентный, электрохимический и ионообменный методы.

Существенное влияние на повышение водооборота оказывает внедрение высокоэффективных методов очистки сточных вод, в частности, физико-химических, из которых наиболее перспективным является применение реагентов.

Анализ существующих методов очистки сточных вод гальванического производства показывает, что основным направлением повышения степени очистки является создание технологий, позволяющих производить весь комплекс физико-химических способов обработки воды. Разработка и внедрение таких технологий способствует полному предотвращению или резкому сокращению сброса вредных веществ со сточными водами.

Наиболее эффективным является создание замкнутых систем водоснабжения с использованием очищенной воды в системах технологического и оборотного водоснабжения. Необходимость разработки и внедрения замкнутых систем очистки вызвана дефицитом экологически чистой питьевой воды и агрессивностью сточных вод гальванического производства.

Создание замкнутых систем с оборотным водоснабжением, применение эффективных методов очистки сточных вод, высокопроизводительного оборудования и оптимальных режимов очистки обеспечит экологическую безопасность и рациональное использование воды в гальваническом производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экология, охрана природы и экологическая безопасность / Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. В 2-х частях. -М.: Изд-во МНЭПУ, 1997.
2. Химия промышленных сточных вод / Под ред. А. Рубина. - М.: Химия, 1983. -560 с.
3. Гордин И.В., Манусова Н.Б., Смирнов Д.Н. Оптимизация химико-технологических систем очистки промышленных сточных вод. - Л.: Химия, 1977. -176 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЛЕПЕСТКОВОЙ ЭЛАСТИЧНОЙ МУФТЫ ПО КРИТЕРИЮ ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ

Надутый В.П., Взоров А.А., ИГТМ НАНУ, г. Днепропетровск

Передача крутящего момента от вала двигателя к приводу исполнительного органа машин осуществляется с помощью различных муфт и соединений. Большое распространение, особенно в классе вибрационных машин, получили для этой цели лепестковые муфты, которые изготавливаются из резиновых или резинокордных полос. Непременным условием нормальной работы такой муфты является недопустимость скручивания ее лепестков или потеря устойчивости при запуске машины и ее работе.

Обеспечение долговременной работы лепестковой муфты обуславливается конструктивными размерами геометрических параметров упругих лепестков,