

Борунова Е.В.

Научный руководитель: к. х. н., доцент Ермолаева В.А.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
borunova.lena2013@yandex.ru*

Выбор фильтровальных установок для гальванического производства

В гальванике при нанесении защитных покрытий детали обрабатываются поочередно в нескольких ваннах, в которых, как правило, составы друг от друга отличаются в четком пределе интервалов концентрации веществ. При вынимании из ванны деталей, вместе с ними на ее поверхность переносится и остается на ней тонкий слой раствора, который попадает в следующую ванну в ходе технологического процесса, загрязняя ее, что в большинстве случаев приводит к появлению брака. Поэтому промывка деталей необходима для предотвращения загрязнения технологических растворов и обеспечения чистоты поверхности для готовой детали. Таким образом, качество воды перед сушкой готовых изделий в последней ванне промывки должна определяться назначением и свойствами данного покрытия.

Тема актуальна, поскольку в гальваническом производстве особенно важна чистота воды в промывочных ваннах для устойчивости и равномерности покрытий, а большие затраты воды, которая должна непрерывно поступать в ванны, требуют решения вопроса водоподготовки, в которой непосредственно участвуют рассматриваемые в работе фильтровальные установки.

Поэтому цель данной работы в том, чтобы изучить тему водоподготовки в гальванике, подобрать подходящие фильтровальные установки для линии и сделать для них соответствующие расчеты.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- описать способы очистки воды для гальванических процессов;
- охарактеризовать категории воды для гальванических производств;
- выбрать фильтровальную установку для гальванического цинкования;
- рассчитать параметры и производительность фильтровальной установки для обезжелезивания воды с аэрацией.

В соответствии с ГОСТ Р 58431-2019 в гальваническом производстве может использоваться вода трёх категорий: вода 1-й категории по своим физико-химическим показателям соответствует питьевой воде, а вода 3-й категории – дистиллированной воде [1]. Чем чище промывная вода, тем лучше промываются детали и тем качественнее получаются покрытия. Однако, учитывая экономические возможности заводов, а также практику работы гальванических цехов, можно с большой долей уверенности утверждать, что применение дистиллированной воды для промывки деталей желательно, но во многих случаях излишне, поэтому чаще используется вода 2-й категории. Для наиболее распространённых растворов и электролитов цинкования приводится таблица предельных концентраций вредных примесей, влияющих на качество обработки поверхности и наносимых покрытий [2,3]. Для получения необходимого типа воды для гальванического производства используются следующие технологии очистки воды: предварительная механическая очистка воды, удаление железа, снижение жесткости (умягчение), стерилизация воды с помощью УФ-излучения, очистка воды ультрафильтрацией, обессоливание воды [4]. В работе рассматриваются различные фильтровальные установки, и был сделан вывод, что на данном производстве целесообразнее использовать фильтр безреагентного обезжелезивания воды с аэрацией и модулем механической очистки, поскольку содержание железа в водопроводной воде <10 мг/л. Главным достоинством такого фильтра является то, что он отличается долгим сроком службы, а для его регенерации не требуется расход реагентов. Были произведены расчеты производительности фильтровальной установки, необходимого числа фильтров, а также расчет промывок фильтров.

Таким образом, можно сделать вывод, что результате изучения темы водоподготовки для гальванического производства была достигнута поставленная цель - подобрать подходящие

фильтровальные установки для линии и сделать для них соответствующие расчеты. Были описаны способы очистки воды для гальванических процессов, охарактеризованы категории воды для гальванических производств, выбраны фильтровальные установки для гальванического цинкования изучены требования к воде, применяемой в производстве, рассчитаны такие ключевые параметры как скорость промывки фильтров, число промывок каждого фильтра в сутки, необходимое число фильтров в установке, производительности фильтровальной установки.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 58431-2019 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Вода для гальванического производства и схемы промывок. Общие требования (с Поправкой), 2019. - 3 с.
2. Кульский Л.А. Основы химии и технологии воды. -Киев: Наукова думка, 1991. - 568 с.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. - 111 с.
4. Ямпольский А.М., Ильин В.А. Краткий справочник гальванотехники. – Л.: Машиностроение, 2000. – 269 с.