

Очистка деталей от жировых загрязнений перед нанесением гальванических покрытий

Органические растворители могут быть токсичны, а некоторые из них пожароопасны. Очевидно, что пожароопасными растворителями жиров, такими как бензин, керосин, Уайт-спирит, толуол можно пользоваться только в исключительных случаях.

Использование ряда других растворителей возможно при использовании специального оборудования.

После удаления основного количества жировых загрязнений и удаления следов ПАВ или растворителя детали доочищают химическим или электрохимическим способом в щелочных растворах. Хотя минеральные жиры не участвуют в реакциях омыления, в определенных условиях под воздействием щелочных растворов они могут образовывать водные эмульсии, что облегчает их последующее отделение от поверхности металла. Под воздействием горячего щелочного раствора, содержащего эмульгаторы и вещества, понижающие межфазное натяжение на границе водный раствор-жир и водный раствор – металл, происходит разрыв жировой пленки, уменьшение ее толщины, образование отдельных капель масла и отрыв их от поверхности металла. При этом одновременно удаляются и мелкие механические загрязнения.

Введение в щелочные растворы поверхностно-активных веществ усиливает их эмульгирующее действие и тем самым активно влияет на удаление жировых загрязнений.

Современные синтетические ПАВ разделяются на **катионоактивные анионоактивные, неионогенные.**

К **катионоактивным ПАВ** относятся соли первичных, вторичных и третичных аминов, четвертичные аммониевые основания и некоторые другие соединения. Они не обладают достаточно хорошими моющими средствами, токсичны и применяются в промышленности ограниченно. К катионоактивным ПАВ относится ОС-20. **Анионоактивные ПАВ** диссоциируют в воде с образованием отрицательно заряженного органического иона. Это мыла карбоновых кислот, алкилсульфоислоты, алкилсульфаты, алкилсульфонаты, в т.ч. такие продукты как сульфонол НП-1, НП-3, ДС-РАС. **Неионогенные ПАВ** не диссоциируют в водных растворах. К ним относятся полиэтиленгликолевый эфир, выпускаемый промышленностью как препараты ОП-7, ОП-10, ОП-20, ОП-30, синтанол ДС-10, ДТ-7. Неионогенные ПАВ устойчивы в щелочной, кислой и нейтральной средах.

После обработки деталей в щелочных растворах, содержащих ПАВ, их тщательно и щедро промывают большим количеством воды. Существенное значение при этом для успешной очистки деталей имеет быстрое и тщательное удаление обезжиривающего раствора и загрязнений. Необходимо помнить, что труднее всего смываются растворы кальцинированной соды и едкого натра, затем растворы силикатов и легче всего удаляются растворы фосфатов.

Промывные воды поступают в отстойники, где от них отделяются отмытые жировые

загрязнения, а вода, содержащая щелочи и ПАВ должна быть обезврежена. Следовательно, при выборе ПАВ необходимо учитывать возможность его обезвреживания в сточных водах. В отличие от биологически жестких ПАВ, выведение которых из стоков затруднено или невозможно (алкил-сульфонаты, ОП-7, ОП-10, сульфол, НП-1, контакт Петрова) биологически мягкие ПАВ (например Синтанол ДС-10) хорошо поддаются обезвреживанию.

После предварительного обезжиривания перед гальваническими операциями детали обычно подвергаются электрохимическому обезжириванию. С его помощью особенно хорошо удаляются тонкие, прочно держащиеся на металле пленки жиров. Эффективность очистки поверхности металла в этом случае определяется электрохимическими процессами при электролизе.

Процессы обезжиривания могут быть интенсифицированы применением вибрации, перемешивания, струйной или ультразвуковой обработки. Струйная обработка особенно рекомендуется для очистки крупногабаритных деталей.

Эффективность действия ультразвукового поля основана на явлении кавитации. Возникающие при этом гидравлические удары настолько сильны, что срывают с поверхности металла приставшие пленки жиров и других загрязнений. Однако обработка ультразвуком требует значительных мощностей, специального оборудования и дополнительных затрат, что не всегда экономически целесообразно.

Обезжиривание органическими растворителями.

Очевидно, что обезжиривание органическими растворителями характеризуется рядом положительных сторон – это незначительная продолжительность процесса, низкая температура испарения, что позволяет легко регенерировать растворы перегонкой, качественная очистка поверхностей деталей и особенно очистка узких зазоров, каналов и др. Наряду с этими положительными характеристиками они имеют и некоторые недостатки – для ряда соединений пожароопасность и токсичность. Используемые при обезжиривании растворители можно разделить на две группы – **горючие** и **негорючие**. К первой группе относятся нефтяные фракции (нефрасы), бензин, керосин, Уайт-спирит, толуол. Ко второй хлорированные и фторированные углеводороды – трихлорэтилен, тетрахлорэтилен (перхлорэтилен), четыреххлористый углерод, хладоны (в частности фреон 113 – трифтор трихлорэтан). Если применение растворителей первой группы крайне нежелательно по причине их пожароопасности, то растворители второй группы характеризуются еще и значительно лучшим обезжиривающим действием.

Растворяющая способность различных растворителей к маслам понижается в следующей последовательности, кг/м²/час:

Хладон – 113 – 4,45;
Трихлорэтан – 3,1;
Перхлорэтилен - 1,7;
Бензин – 1,3;
Уайт-спирит – 0,9
Керосин – 0,65;

Видно, что наиболее эффективными для обезжиривания являются фтор и

хлорсодержащие углеводороды- хладоны, трихлорэтилен(ТХЭ), тетрахлорэтилен (ПХЭ).

Хладон-113 отличается большой универсальностью, хорошо растворяет жировые загрязнения, допускает нагрев до 50°C, может использоваться как в жидкой, так и в паровой фазах. Хладон химически устойчив, но в присутствии влаги, которая есть всегда, возможна небольшая коррозия цинка, алюминия и магния. Кроме того, хладон – 113 запрещен к производству и применению, как вещество, разрушающее озоновый слой земли.

Обезжиривать трихлорэтиленом можно сталь, медь, никель, их сплавы, ряд других металлов, а так же узлы аппаратуры, паянные оловянными и медными припоями. Следует избегать обработки в ТХЭ алюминия, магния, цинка и их сплавов, так как при этом происходят нежелательные реакции, сопровождающиеся выделением большого количества тепла и выделением ядовитых соединений.

Перхлорэтилен, по сравнению с трихлорэтиленом, более устойчив к воздействию влаги, повышенной температуры, к контакту с металлами, поэтому его можно использовать для обезжиривания всех металлов, включая алюминий и магний.

Учитывая такие положительные качества перхлорэтилена, как химическая устойчивость, высокая температура кипения (121 °С), прекрасные растворяющие способности по отношению к жирам, а так же его дешевизну и крупнотоннажное производство нами было разработано оборудование для обезжиривания и очистки различных деталей перед дальнейшей переработкой, пайкой, сваркой, покраской, электрохимической обработкой, гальваническими покрытиями и др.

Оборудование Эколайн работает в замкнутом цикле, исключая потерю растворителя в рабочую зону и на выбросы, обеспечивает регенерацию растворителя с выделением жировых загрязнений в концентрированном виде и поддерживает в рабочей зоне прекрасные экологические условия. ПХЭ относится к III группе токсичных материалов с ПДК в рабочей зоне 10 мг/м³ (к этой же группе относятся щелочи, уксусная кислота, некоторые СМС и др.) ПХЭ широко используется в бытовых химчистках одежды. Поэтому высокая экономическая целесообразность использования машин ЭКОЛАЙН для обезжиривания деталей и изделий очевидна из вышеизложенного.

Крайне необходимое Вам оборудование серии «Эколайн» , выгодное для Вас с экономической и экологической точки зрения, Вы можете приобрести, подобрав его из серийно разработанных машин, либо заказать на основании своих технических требований. Машины для обезжиривания «Эколайн» специально для большей эффективности Вашего производства могут комплектоваться серией опций. Это струйная обработка, ротация деталей, ультразвуковая обработка и др.