**4 Хромирование деталей автомобиля**

Важным направлением использо­вания гальванических покрытий при упрочнении и восстановлении дета­лей автомобилей и другой техники яв­ляется электролитическое хромиро­вание.

Упрочнению хромированием в про­цессе изготовления подвергаются 40 - 50 наименований деталей гру­зовых автомобилей с общей пло­щадью покрытия 0,4 - 0,6 м2 и 200 - 300 наименований деталей легко­вых автомобилей с общей площадью покрытий хрома 1,8 - 2,2 м2. Еще большее число деталей может быть восстановлено хромированием. По грузовым автомобилям, число дета­лей составляет 60 - 80 шт., площадь покрытия -0,8-1,5 м2; по легковым соответственно 300- 350 шт. и 2,3- 2,6 м2.

В результате хромирования на­блюдается значительное повышение (в несколько раз) износостойкости следующих деталей:

Электролитический хром - твер­дый, хрупкий металл, серебристо-стального цвета с синеватым оттен­ком, обладающим высокой износо­стойкостью и жаростойкостью. Глад­кий хром имеет плохую смачиваемость. Электролитические осадки хрома характеризуются высокими внутренними напряжениями и значительной пористостью.

Существует износостойкое и за­щитно-декоративное хромирование. Износостойкое хромирование приме­няют для восстановления изношен­ной поверхности деталей и покрытия инструмента для повышения их со­противления износу. Защитно-деко­ративное хромирование применяют для защиты изделий от коррозии и придания им красивого внешнего ви­да. Как антикоррозионное и декора­тивное покрытие хром используется обычно с подслоем меди и никеля.

Внешний вид, структура и механи­ческие свойства электролитического хрома изменяются в очень широких пределах в зависимости от условий электролиза, состава и температуры электролита, плотности тока. При не­изменном составе электролита мож­но, изменяя плотность тока и темпе­ратуру, пол учить три различных вида осадков: блестящий, молочный и ма­товый (серый) (рис. 1).

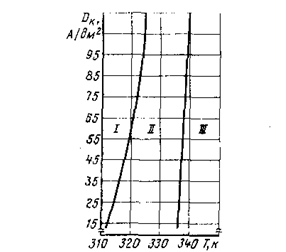


Рисунок 1 – Распределение зон осадков электролитического хрома в зависимости от плотности тока и температуры электролита:

I – зона серых осадков; II – зона блестящих осадков; IIIзона молочных осадков.

Блестящие осадки получают при температуре 329 - 331 К и средних плотностях тока - 35 - 70 А/дм2. Они обладают твердостью порядка 7500 - 9000 МПа, широко разветв­ленной сеткой трещин и большой хрупкостью; рекомендуются для на­ращивания изношенных поверхно­стей деталей при удельных нагруз­ках, не превышающих при сухом тре­нии 2,5 МПа и смазке 40 - 55 МПа.

Из блестящего осадка износостой­кого хрома анодным травлением можно получить пористый хром, ко­торый используется для деталей, ра­ботающих в условиях недостатка смазки. Анодное травление осущест­вляется в хромовом электролите при плотности тока 30 - 40 А/дм2.

Молочные осадки получают при температуре 333 К и выше и сравни­тельно невысоких плотностях тока - 25 - 35 А/дм2. Они характеризуются твердостью 2500 - 7500 МПа, хоро­шей смачиваемостью и значительной вязкостью по сравнению с блестящи­ми осадками, отсутствием сетки в тонких слоях, рекомендуются для на­ращивания деталей, работающих при средних удельных давлениях порядка 8-10МПа, и как антикоррозионное покрытие.

Матовые (серые) осадки хрома получают при высокой плотности то­ка 70- 100 А/дм2 и сравнительно невысокой температуры 308 - 323 К. Эти осадки характеризуются боль­шой твердостью 12 000 МПа, хрупко­стью, наличием густой сетки трещин и низкой износостойкостью.

Все виды износостойкого хрома можно получить в одном универсаль­ном электролите состава: хромовый ангидрид СгО3 250 кг/м3; серная кислота Н2SО4 2,5 кг/м3, но режимы не одинаковы.

Для защитно-декоративных осад­ков хрома режим получения покры­тия следующий: плотность тока - 7 - 30 А/дм2; температура электро­лита- 303 -318 К Декоративный хром наносят на подслои меди, нике­ля.

В отличие от меднения, никелирования, железнения, цинкования, применяе­мых при ремонте, при хромировании аноды изготовляют из свинца, т. е. труднорастворимого металла. Элек­тролит представляет собой раствор двух сильных кислот - хромовой и серной, которые растворили бы ано­ды, если бы они были изготовлены из металлического хрома.

Процесс электролитического хро­мирования характеризуется очень малым выходом по току в стационар­ных ваннах - 13 - 15 %. Причиной является состав электролита (хромо­вая кислота и серная), при котором электрический ток расходуется в ос­новном на разрядку на катоде-детали ионов водорода, а сам процесс хроми­рования является побочным процес­сом.

Кроме универсального электроли­та, существует целый ряд других со­ставов электролитов - саморегули­рующийся, тетрахроматный и др.

Для деталей, поверхность которых должна обладать низким коэффици­ентом отражения света, применяется черное хромирование. В связи с низ­кой коррозионной стойкостью черно­го хрома на детали предварительно наносят слой никеля или хрома тре­буемой толщины, после чего помеща­ют их в электролит для черного хро­мирования. Используемые для этой цели электролиты не должны содер­жать серной кислоты.

Черное хромирование в отличие от оксидных покрытий и черного никеля термостойко до температуры 500 ° С, устойчиво в вакууме, имеет относи­тельно высокую твердость и высокую износостойкость. Однако для работы на трение покрытие черным хромом мало пригодно.

**7 Новые способы нанесения газотермических покрытий**

**9 Перевозка, хранение и раздача топлив и смазочных материалов**

*Перевозка жидкого топлива.* Жидкое топливо доставляется на АТП и АЗС с нефтебаз в автомобилях-цистернах. Для транспортирования и заправки топлива в полевых условиях применяют автомобили-топливозаправщики, снабженные насо­сом и раздаточным устройством.

Количество топлива, отпускаемого нефтебазой в цистерны автомобилей, опре­деляют взвешиванием на автомобильных весах или по объему и удельному весу топлива, залитого в цистерну. Поэтому каждая автоцистерна должна иметь паспорт местных органов стандартизации, удостоверяющий ее вместимость в кубических метрах и грузоподъемность в тоннах.

При приемке топлива на нефтебазе проверяют наличие и правильность оформления документов, количество и качество топлива. Для этого определяют высоту налива топлива в цистерне, а также после 10 мин отстоя - наличие воды. При расхождении фактического количества топлива с данными товарно-тран­спортной накладной составляется акт с указанием количества принятого топлива за подписями сдающего и принимающего нефтепродукт.

Из цистерны топливо сливается в подземные резервуары самотеком или с помощью насосов.

*Хранение и раздача топлива.* Различают наземное, полуподземное и подземное хранение.

Подземное хранение получило наибольшее распространение и имеет ряд преимуществ: менее огнеопасно, дешевле в эксплуатации, не требует для слива топлива насосных установок и, самое существенное, снижает как потери топлива от испарения, так и ухудшение его качества в процессе хранения.

Известно, что смесь паров бензина с воздухом взрывоопасна, в случае когда в воздухе содержится 2,4-5% паров бензина (по объему). Такое соотношение ха­рактерно для температуры воздуха 0 °С и ниже.

Учитывая, что и при температуре выше 0 °С смесь паров бензина с воздухом в резервуаре может оказаться взрывоопасной, необходимо предусматривать меры, обеспечивающие полную пожарную безопасность. Для этого при хранении бензина и других видов топлива в резервуарах применяют различные защитные системы: с огневыми предохранителями, с использованием инертных газов или жидкостей и основанные на принципе полного насыщения.

Наибольшее распространение получила система хранения топлива с огневыми предохранителями. Резервуар сообщается с внешней средой, но воздух может попасть в него, холько пройдя огневой предохранитель, который представляет собой две латунные сетки (200 ячеек на 1 см2), установленные в трубопроводе на расстоянии 2 см одна от другой (рис. 21.2).

Устройство топливохранилищ дизельного топлива отличается от рассмотрен­ного наличием приемной трубки с поплавком для забора топлива с верхних слоев и дополнительных фильтров между резервуаром и раздаточной колонкой. При транспортировке, хранении и раздаче дизельного топлива необходимо принимать меры, исключающие попадание в него пыли и воды. Емкости, в которых хранят и перевозят топливо, а также баки автомобилей периодически следует промывать.

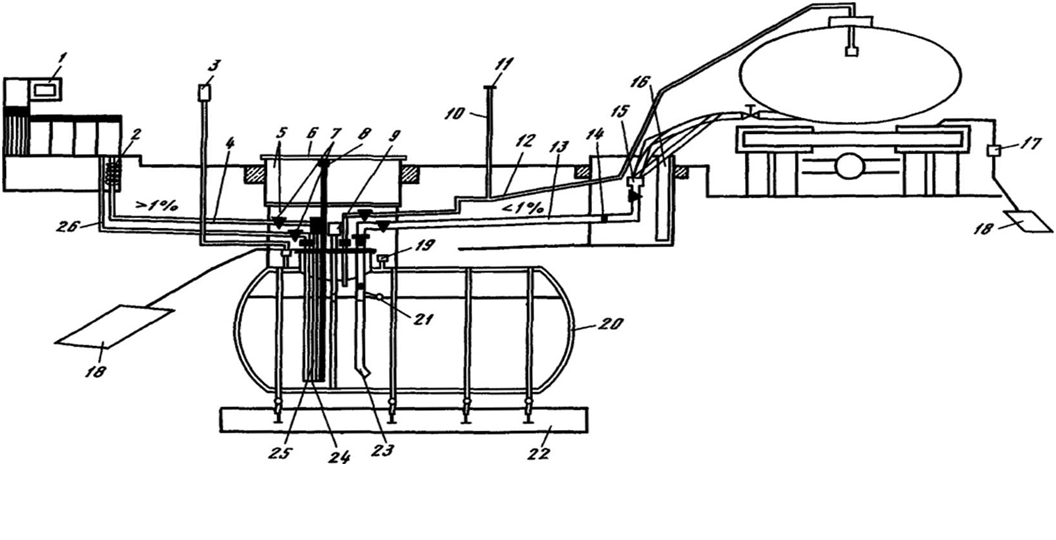


Рисунок 2 - Схема подземного хранилища топлива, оснащенного устройствами, уменьшающими загрязнение окружающей среды

1 - топливозаправочная колонка; 2 - гибкий трубопровод; 3 - труба контроля уровня антифриза; 4 - трубопровод к колонке; 5 - колодец горловины резервуара; 6 - крышка люка; 7- компенсатор трубопровода, 8 - мерная труба; 9 - дистанционный уровнемер; 10 - труба дыхательного клапана; 11 - дыха­тельный клапан; 12- труба возврата паров в топливозаправщик; 13 - сливная магистраль; 14- огневой предохранитель; 15 - муфта сливная; 16- контроль­ная труба утечки топлива. 17 - заземление бензовоза; 18 - заземляющий контур; 19 - вентиль выпуска воздуха из рубашки; 20 - резервуар; 21 - датчик мак­симального уровня; 22- фундамент; 23 - сливная труба, 24 - обратный клапан с огневым предохранителем; 25- всасывающая труба, 26- труба возврата паров топлива из колонки.

В местах хранения топлива нельзя пользоваться открытым огнем. Заправлять автомобили разрешается только при неработающем двигателе. АЗС должна быть оборудована огнетушителями и ящиками с песком. На опорах наружного освеще­ния должны быть установлены молниеотводы. Все металлические и токоведущие части электрооборудования и колонки заземляют, а магнитный пускатель монти­руют в закрытом помещении.

Газобаллонные автомобили заправляют сжиженным нефтяным газом на стационарных автомобильных газонаполнительных станциях (АГЗС). Применяют также передвижные заправочные станции, смонтированные на автомобильном шасси. В первом случае газ из подземного резервуара под давлением 1,6-2,0 МПа подается к заправочным колонкам. Во втором - поступает в баллон автомобиля из автоцистерны. В обоих случаях заправляемые автомобили необходимо устанавли­вать на горизонтальной площадке, с тем чтобы уровень жидкости в баллоне не превысил максимального значения (85-90% его вместимости).

Во время заправки запрещается: подтягивать гайки соединений метал­лическими инструментами, курить. Если после заправки двигатель плохо запус­кается или работает с перебоями, его следует остановить и откатить автомобиль на расстояние не менее 15 м от газораздаточного устройства. Запрещается заправлять автомобиль при наличии в кузове взрывоопасного груза.

Газонаполнительные станции должны быть оснащены углекислотными огне­тушителями, иметь ящики с песком и гидрант для воды. Автомобили тоже оснащаются углекислотными огнетушителями.

Заправка газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом природном газе, производится на автомобильных газонаполнительных компрессорных стан­циях (АГНКС). Газ на АГНКС поступает по магистральному трубопроводу под давлением 0,4-1,2 МПа, очищается от механических примесей и компрессорами сжимается до 25 МПа. Проходя затем через влагомаслоотделитель и блок осушки, он поступает в аккумулятор высокого давления, а оттуда через специальные узлы запорной и регулирующей арматуры по трубопроводам направляется к заправоч­ным колонкам.

Колонки расположены в специальных боксах, куда въезжают автомобили для заправки. Они снабжены шлангом высокого давления, присоединяемым к наполни­тельному вентилю автомобиля, и имеют контрольный манометр. Количество за­правленного газа определяется исходя из разности давлений в баллонах до и после заправки по специальной номограмме.

Для дозаправки газобаллонных автомобилей на линии используются спе­циальные передвижные установки, в которых газ находится в аккумуляторных аг­регатах под давлением 25 МПа. Для таких же целей применяют батареи стан­дартных автомобильных баллонов, установленных на специально оборудованных для этого автомобилях.

Наполнение баллонов автомобиля сжатым газом при заправке осуществляется под действием перепада давлений между аккумулятором установки и баллонами автомобиля. Количество заправленного газа определяется по таблицам, разра­ботанным ВНИИГАЗ. Исходными данными служат начальное и конечное давление газа в баллонах (МПа) и температура окружающей среды (°С).

Автомобильные баллоны для сжатого природного газа должны подвергаться периодическому освидетельствованию на специальных пунктах. Срок освиде­тельствования баллонов из легированной стали - раз в 5 лет, баллонов из углеро­дистой стали - раз в 3 года.

Сжатые и сжиженные газы пожароопасны. При поступлении в атмосферу их объем увеличивается соответственно в 600 и 300 раз, образуя взрывоопасную смесь. В случае пожара на автомобиле надо немедленно закрыть магистральный и баллонный вентили, увеличить частоту вращения коленчатого вала и израсхо­довать газ из газопроводов. Вспыхнувший газ нужно тушить углекислотным огнетушителем, направляя струю не навстречу огню, а наоборот, чтобы сбить его.

*Хранение и раздача смазочных материалов.* Масла перевозят в автоцистернах, бочках или специальной таре и хранят в соответствующим образом оборудованных помещениях-складах.

Склад масел располагается обычно в полуподвальном помещении рядом с пос­том смазки, что обеспечивает слив в резервуары самотеком масел из транспортной тары и отработанных масел с постов смазки. Для каждого сорта смазочного мате­риала предусматривают отдельную емкость. Здесь же хранят керосин, промывоч­ные жидкости для системы смазки двигателя, тормозную жидкость и антифриз.

На крупных АТП масла из складских резервуаров насосами подаются по трубопроводам к раздаточным устройствам, размещенным на постах смазки. Отра­ботанные масла собирают и затем перекачивают в автомобиль-цистерну для вывоза.

В небольших автохозяйствах для заправки автомобилей моторными и транс­миссионными маслами, а также пластичными смазками используют стационарные и переносные маслораздаточные установки.

Список литературы:

1. Авдеев М. В., Воловик Е. Л., Ульман И. С. Технология ремонта машин и обо­рудования. — М.: Агопромиздат, 1986.247 с.