

Новые автомобили теперь оснащены сложным, а иногда и опасным электронным оборудованием для использования гибридной трансмиссии, компьютерными компонентами, модернизированными системами безопасности, а также сетью датчиков, которые отслеживают каждый дюйм. Это в корне меняет процесс ремонта автомобиля. Представьте себе: надеваете Google Glass, и ваши глаза открывают всю возможную информацию об автомобиле. Затем запускаете компьютер, который будет сопровождать вас в процессе ремонта, открываете приложение, которое поможет вам визуальнo очертить и приблизить конкретную область автомобиля. Удобно, не правда ли? На автомобильном рынке Volkswagen хочет попробовать технологию под названием дополненная реальность. Для будущего VW XL1 был представлен технический помощник дополненной реальности, сокращенно MARTA. Это улучшит безопасность работы, а также поможет сэкономить время. В ближайшем будущем такие приложения дополненной реальности помогут владельцам автомобилей отремонтировать их самостоятельно.

3D-печать уже существует и практикуется для воссоздания существующего объекта или для создания совершенно нового дизайнера пользователем. Это может быть особенно полезно для ремонта старых автомобилей, когда технические специалисты сталкиваются с нехваткой определенных деталей – достаточно взять сломанную вещь, отсканировать ее и напечатать новую. Промышленным 3D-принтерам предстоит пройти долгий путь, чтобы прижиться в автосервисах, но тогда каждый сможет использовать их для быстрого восстановления поврежденных или потерянных частей.

УДК 539.217

Правила сушки, загрузки силикагеля, контроля за его обводнением и его хранение

Соколович П. С.

Научный руководитель Логашин О. А.

Белорусский национальный технический университет

Влагопоглотитель (силикагель) – твердое стеклообразование аморфное вещество, состоящее на 99 % из кремнезема (SiO_2), полученное путем обработки жидкого стекла соляной или серной кислотой. Частицы (зерна) силикагеля имеют сильно развитую пористую структуру (невидимые каналы), в результате этого он является хорошим поглотителем водяных паров и других газов из воздуха. В зависимости от размеров зерен силикагель делится на крупный и мелкий, а по степени дисперсности – на мелкопористый и крупнозернистый.

В качестве влагопоглотителя для осушки воздуха в загерметизированных машинах применяется только мелкопористый, гранулированный силикагель.

Для восстановления влагопоглощающей способности обводненный силикагель подвергается сушке при условии, если он обводнился до предельного значения, а также независимо от его обводнения при ТО-2х.

В процессе сушки силикагель меняет свой цвет с первоначального прозрачно-белого на коричневый и темно-коричневый, сохраняя при этом влагопоглощающую способность, при этом изменение цвета силикагеля до темно-коричневого не является признаком его негодности.

Силикагель сушится в специальной установке, в которой нагретый до 210–250⁰С воздух пропускается через слой силикагеля. Установка для сушки силикагеля состоит из двух самостоятельных агрегатов: нагревателя воздуха и сушильной камеры. Категорически запрещается превышать допустимый температурный режим сушки силикагеля, а также сушки его больше положенного времени (пересушивать), так как при этом происходит разрушение и потеря активности (влагопоглощающей способности) зерен (гранул) силикагеля. Процесс сушки контролируется с помощью имеющихся на установке термометров, а также введением на 2–3 секунды холодной металлической или стеклянной пластинки в поток воздуха над силикагелем. Отсутствие отпотевания на пластинке и температура воздуха на выходе в течение 30 минут не ниже 100⁰С свидетельствует о том, что процесс сушки силикагеля окончился.

Силикагель загружается в герметизирующие объемы расфасованным в тканевые мешочки. Применяется два способа расфасовки: в одинарных мешочках по 300–400 г или в секционных мешках по 4,5 кг. Одинарные мешки увязываются шпагатом в гирлянды по 10 штук в каждой.

Мешки завязываются шпагатом и до загрузки в машину хранятся в герметичной таре. Во избежание обводнения расфасованный силикагель запрещается держать на открытом воздухе или в негерметичной посуде более 30 мин.

Мешки с силикагелем развешиваются равномерно по объему во всех отделениях (отсеках) на проволоке так, чтобы они не соприкасались с поверхностями и не мешали проведению осмотра внутреннего объема корпуса машины (кузова-фургона).

В герметизированные машины загружается полностью просушенный силикагель. Загрузка производится в сухую погоду

Контроль за обводненностью силикагеля может проводиться двумя способами: взвешиванием контрольного мешочка и с помощью прибора контроля влажности.

Точность определения степени обводнения силикагеля в контрольном мешочке во многом зависит от качества их подготовки и точности взвешивания.

Контрольный мешочек размером 15×25 см со шнуром для подвешивания изготавливается из неплотной ткани. Контрольные мешочки взвешиваются на весах, обеспечивающих точность 2,5 г. При подготовке контрольных мешочков определяются: чистая масса просушенного силикагеля в мешочке А, масса мешочка с силикагелем и со шнуром В. Эти массы являются исходными и записываются в карточку хранения машины. На самом мешочке записываются дата герметизации, общая масса В, масса сухого силикагеля А и номер машины.

Для определения обводнения Вл силикагеля в процессе хранения машины проводится взвешивание контрольного мешочка вместе с силикагелем и шнуром и вычисляется относительный прирост массы (обводнения) в процентах по формуле

$$Вл = \frac{C - B}{A} * 100\%,$$

где С – средняя масса контрольного мешочка с силикагелем, полученная при взвешивании, г;

В – начальная масса контрольного мешочка с силикагелем и шнуром, г;

А – масса сухого силикагеля в контрольном мешочке, г.

Предельно допустимым является обводнение силикагеля равное 26 процентов, что соответствует относительной влажности воздуха в машине 60 процентов.

Контрольные мешочки на машинах взвешивают в следующем порядке: разгерметизируется люк, под которым подвешен мешочек (на машинах, закрытых получехлом, развязывается рукав);

извлекается мешочек из корпуса и ложится в герметично закрывающуюся тару;

герметизируется люк (завязывается рукав);

мешочек трижды взвешивается с точностью до 2,5 г, средняя величина из полученных данных заносится в карточку хранения машины и вычисляется процент обводнения.

После взвешивания мешочек устанавливается в корпус машины, из которой он был извлечен, люк машины герметизируется (наружная часть рукава сворачивается и завязывается шпагатом).

Определение обводненности силикагеля с помощью прибора контроля влажности производится согласно инструкции по эксплуатации.

Силикагель заменяется на просушенный, если установлено, что при очередной проверке его обводнение достигло 26 процентов и более.

При отсутствии запаса сухого силикагеля мешочки с обводненным силикагелем извлекаются из машины, герметизируются люки, и в срок не позднее трех суток силикагель просушивается и вновь загружается в машину.

Для замены силикагеля вскрываются те люки, через которые он загружался в машину. При необходимости разрешается производить частичную разгерметизацию машины с последующей ее герметизацией.

Выгруженный из машины силикагель сдается на пункт сушки или на склад в мешочках.

Просушенный силикагель до загрузки в машины должен храниться в сухом помещении в герметично закрытой таре. Для хранения силикагеля могут использоваться исправные барабаны из-под силикагеля, чистые бидоны из-под краски с исправными резиновыми прокладками или другие плотно закрывающиеся емкости.

В герметично закрытой таре просушенный силикагель может храниться как россыпью, так и расфасованным в секционные или одинарные мешки. При этом мешки должны быть надежно завязаны, а отверстия и крышки тары плотно закрыты, загерметизированы тканью ТТ и по краям уплотнены замазкой ЗЗК-3у.

Во избежание обводнения запрещается хранить просушенный силикагель на открытом воздухе или в незагерметизированной таре более 30 мин.

Поступивший на склад части или пункт сушки обводненный силикагель, выгруженный из машин, до его сушки может храниться в металлических ящиках или бидонах с крышками. При этом на ящики или бидоны наносится надпись «Обводненный силикагель».

Категорически запрещается хранить силикагель совместно с дизельным топливом, маслами и лакокрасочными материалами, а также использовать силикагель, на который попало дизельное топливо или масло, так как при этом он полностью теряет влагопоглощающую способность.

В случаях обнаружения на металлических барабанах или другой герметично закрытой металлической таре с силикагелем пробоин, проколов, погнутостей, силикагель, находящийся в таре, проверяется на обводненность в последовательности:

из поврежденной тары берется 350–400 г силикагеля, взвешивается с точностью до 2,5 г и просушивается до достижения постоянной массы; процент обводнения силикагеля определяется по формуле:

$$\text{обводнение} = (A - B) \times 100 / B,$$

где А – первоначальная масса порции силикагеля, взятой из тары, г;

В – масса порции силикагеля после просушки, г.

При обводнении силикагеля более чем на 2 процента данная партия должна быть просушена, а при обводнении менее 2 процентов – пересыпана в исправную герметичную тару для дальнейшего хранения.

УДК 629.33.03-83

**Перспективы применения электромобилей
в оперативно-служебной деятельности
органов пограничной службы Республики Беларусь**

Стригин М. С.

Научный руководитель Терашкевич В. Н.

ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Согласно Организации стран экспортеров нефти (далее – ОПЕК) в ближайшее пятилетие ожидается увеличение роста спроса на нефть более чем на 1 миллион баррелей в сутки. Данное увеличение возможно за счет роста численности и улучшения уровня жизни населения развивающихся стран. В прогнозе ОПЕК указано, что с 2019 по 2023 год спрос на нефть возрастет с 95,4 млн до 102,3 млн баррелей в сутки. Данный показатель в последующие годы будет только возрастать. Кроме того, необходимо обратить внимание на введение новых стандартов по содержанию серы в топливе, что в свою очередь приведет к дополнительному спросу на нефть. Предполагаемый рост цен на нефть к середине 21 века будет способствовать тому, что произойдет замедление темпов роста ВВП средних стран, что возможно приведет к их банкротству. Одним из предполагаемых вариантов к замедлению или сокращению потребности в нефтяных ресурсах является развитие электротранспорта.

Одним из важных и перспективных видов транспорта являются электромобили. На сегодняшний день развивается электротранспорт во всех регионах мира. В странах Европейского союза электромобили занимают около 8 % от общего числа автомобилей. Мировые производители автомобилей к 2025 году планируют довести долю продаж электромобилей до 25 % и ограничить выпуск автомобилей на органическом виде топлива. Использование электрического транспорта приводит к минимизированию затрат на энергоресурсы, в отличие от использования легковых автомобилей на двигателе внутреннего сгорания. Экономленные денежные средства данными странами используются для развития инфраструктуры и в целях развития электротранспорта.

На территории Республики Беларусь продолжается строительство атомной электростанции. Запуск первого энергоблока позволит вырабаты-