Конкурсная работа

авторского коллектива специалистов Акционерного общества «Авиаавтоматика» имени В.В. Тарасова»

«Изготовление гидрофобной таблетки для серийного изделия «Экран-100-02»

В рамках реализации программ импортозамещения в 2016 году для серийного производства изделия военного назначения «Экран-100-02» возникла острая производственная необходимость создания гидрофобной таблетки (8И5. 886. 006СБ) из материала ситалловых подложек СТ50-1-1-0,6 ПГКЖ.431.431.003ТУ взамен материала листового шлакоситалла, производителем которого являлось оборонное предприятие Украины (Украина, с. Константиновка).

Справочно*:* Производство шлакоситалла по ГОСТ 19246-73 прекращено в 1992 году (Украина, Константиновка).

Причина - отсутствие изготовителя и поставщика шлакоситалла. ГОСТ на шлакоситалл аннулирован в 1992 году. Шлакоситалл, приобретенный для деятельности предприятия, был израсходован.

Гидрофобная таблетка изготавливалась из помола шлакоситалла фракций: 0-63мкм-10%, 63-80% мкм-20%, 80-100мкм-25%, 100-147 мкм-30%, 147-208%-15%.

Поставленные задачи:

Для исключения остановки производства из-за отсутствия изготовителя-поставщика шлакоситалла в период с марта 2016 года по декабрь 2017 года, необходимо рассмотреть возможность изготовления гидрофобной таблетки из альтернативных материалов с проведением опытных работ, пересмотреть технологию помола и изготовления гидрофобной таблетки. В качестве материала-заместителя решено было использовать технологический отход сборочного производства: бой и брак ситалловых подложек.

Была предложена программа проведения опытной работы:

1. Помол и фракционирование брака подложек СТ50-1-1-0,6 в количестве 1 кг.
2. Изготовление гидрофобных таблеток с учетом подбора фракционного состава;
3. Выполнение маркировки по действующей технологии;
4. Выполнение сборки БСПИ-А-10 с опытной таблеткой по действующей технологии;
5. Проведение дополнительных испытаний по программе.

Программа испытаний:

1. Таблетки гидрофобные проверить на воздухопроницаемость;
2. Блок БСПИ-А-10 проверить на воздействие пониженного атмосферного давления по следующей методике:

Разместить блок в барокамере и подвергнуть воздействию пониженного давления на соответствие ТУ по следующей методике: разместить блок в барокамере и подвергнуть воздействию пониженного давления 2,0кПА при нормальной температуре. Для чего снизить давление в барокамере до 2,0 кПа, выдержать блоки 1 час. В барокамере установить нормальное давление. Извлечь блок и провести внешний осмотр.

Блок считают выдержавшим испытания, если при проведении внешнего осмотра не обнаружено механических повреждений и соответствует изложенным требованиям.

Итог проделанной работы: в конце 2017 года гидрофобная таблетка разработки и производства авторского коллектива специалистов Акционерного общества «Авиаавтоматика» имени В.В. Тарасова» прошла испытания, документация на гидрофобную таблетку была согласована с ВП 1295 МО РФ.

С декабря 2017 года гидрофобная таблетка применяется в серийном изделии «Экран-100-02».

Краткое описание достигнутых результатов в 2017 году:

Одним из достижений в работе лаборатории материаловедения и нанотехнологий АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова» в 2017 году стала реализация инвестпроекта «Технологии изготовления изделий на основе функциональных композиционных материалов», который реализуется на предприятии с 2014 года. Результатом работ по теплозащитному направлению стала теплопоглощающая смесь – высокоэнергетический композиционный материал с коэффициентом теплопроводности как у сжатого воздуха.

Разработки не имеют аналогов в РФ. Изначально теплозащитные продукты были разработаны специально для малогабаритного защищенного бортового накопителя (МЗБН), обладающего минимальными весогабаритными характеристиками и максимальным набором бортовых интерфейсов.

Но сегодня можно уверенно сказать, что для разработанных теплозащитных продуктов могут быть и другие применения. Там, где требуется надежная и долговременная защита особо ответственных механизмов, приборов и биологических систем от разрушающих высоких температур.

Разработанный в лаборатории теплоизоляционный тонкослойный материал толщиной 10 мм сравним с теплоизоляционной базальтовой плитой толщиной 150 мм. Но в отличие от продающихся на рынке строительных материалов, теплоизоляцией разработки «Авиаавтоматики» можно заполнить минимальные

зазоры и полости в сыпучем виде или использовать в виде тонкослойных прессованных листов с тепловыми замками.

Например, в барьерных пожарных щитах, содержащих тепловой поток на время, необходимое для эвакуации, для защиты персонала от высоких машинных температур в бронетехнике, т.е. там, где есть ограничения по габаритам, но нужна эффективная теплозащита.

Дополнительные сведения:

Специалисты лаборатории материаловедения и нанотехнологий совместно с ведущими специалистами отдела главного технолога проводят большой объем работ, направленный на создание авиационных систем и приборов. На предприятии хорошо понимают, что все, что ставится «на борт» летательных аппаратов, обязательно должно пройти испытания и строго соответствовать нормативной документации. Поэтому все разработки авиационной техники, которые попадают в серийное производство, обязательно сопровождаются специалистами лаборатории. Подтверждением такого тесного сотрудничества стала разработка нового для предприятия процесса «Технология влагозащиты и электроизоляции изделий радиоэлектронной аппаратуры полипараксиленом».

Влагозащита электронных модулей бортовых, корабельных и наземных радиоэлектронных комплексов, а также транспортных средств, работающих в условиях повышенной влажности с использованием данной разработки, соответствует требованиям групп эксплуатации 2.1-2.5 ГОСТ РВ 20.57.306-98. В изделии МЗБН этот технический процесс уже внедрен.

Виброизолирующий листовой материал, полученный путем заливки и полимеризации кремнеорганической композиции со специальными добавками в оснастку различной формы. Используется для изготовления виброизолирующих эластичных пластин, работающих в интервале температур от минус 60 до плюс 250 град. Цельсия.

Кремнеорганический теплопоглощающий компаунд, неоднократного использования, предназначенный для корпусной и безкорпусной заливки

теплочувствительных изделий и приборов наземного и бортового исполнения в интервале температур от минус 60 до плюс 150 град. Цельсия.

Теплопроводящий компаунд обеспечивает отвод тепла от электронных схем и микросборок в интервале температур от минус 60 до плюс 150 град. Цельсия.