

ме нагрева в вакууме партии деталей и строго определенной выдержке времени можно быть уверенным, что качество пайки будет у всех деталей совершенно одинаковым.

УДК 372

Демчук И. О., Кутасевич А. Г.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИЛИКАТОВ И АЛЮМОСИЛИКАТОВ

БНТУ, г. Минск

Научные руководители: Азаров С. М., Дробыш А. А.

В Республике Беларусь разработана технология получения пористых проницаемых материалов на отечественного природного сырья кварцевого песка и фарфорового боя. Фильтроэлементы изготовленные по этой технологии успешно используются для очистки жидкостей и газов на производстве и в быту. Однако технического прогресс и усложнение экологической обстановки обуславливают необходимость модернизации этих материалов.

Одним из возможных путей модернизации является модифицирование материалов введением в состав их шихты новых составляющих, изменяющих структурные и каркасные характеристики готового изделия. С экономической точки зрения в качестве таких составляющих целесообразнее всего рассматривать отечественное сырье или полуфабрикаты, но их номенклатура ограничена. Проведенный нами анализ продукции промышленных предприятий Республики Беларусь показал, что потенциально в качестве таких модификантов могут выступать волокна, нити или ткани, полученные из горных пород базальтовой группы на открытом акционерном обществе «Полоцк-Стекловолокно». Отметим заявленные производителем преимущества базальтового волокна:

– расширенный диапазон температур применения (рабочая температура до 700°C);

- повышенная химическая стойкость в кислотной и щелочной средах, а также в морской воде по сравнению с Е-стеклом;
- повышенная на 25% прочность по сравнению с Е-стеклом;
- повышенный на 15% модуль упругости Юнга по сравнению с Е-стеклом;
- экологическая чистота материала.
- высокая долговечность;
- материал виброустойчив;
- материал не поддается воздействию плесени и других микроорганизмов;
- невысокая цена в сравнение с высокой стоимостью стекол специального назначения.

В качестве исходных компонентов-модификаторов нами выбраны:

- рубленное базальтовое волокно БС 16-6-76 и БС 23-12-61;
- базальтовая ткань ТБК-100(100) и ТГВ-430-18В(100).

Далее было выполнено исследование элементного состава на аттестованном рентгенофлуоресцентном спектрометре ED 2000 фирмы «Oxford Instruments Analytical» (Великобритания). Погрешность метода в данном случае составляет 8 – 10 относительных процентов.

Таблица 1 – Элементный состав волокна БС 16-6-76

Элемент	Концентрация, масс. %
Al ₂ O ₃	6,58
SiO ₂	62,44
K ₂ O	1,53
CaO	8,87
TiO ₂	1,67
MnO	0,24
Fe ₂ O ₃	18,67

Таблица 2 – Элементный состав волокна БС 23-12-61

Элемент	Концентрация, масс. %
Al ₂ O ₃	6,41
SiO ₂	57,21
K ₂ O	1,63
CaO	10,15
TiO ₂	1,84
MnO	0,29
Fe ₂ O ₃	22,47

Таблица 3 – Элементный состав ткани ТБК-100(100)

Элемент	Концентрация, масс. %
Al ₂ O ₃	6,58
SiO ₂	61,91
K ₂ O	1,53
CaO	9,43
TiO ₂	1,67
MnO	0,24
Fe ₂ O ₃	18,68

Таблица 4 – Элементный состав ткани TGB-430-18B(100)

Элемент	Концентрация, масс. %
Al ₂ O ₃	6,2
SiO ₂	61,54
K ₂ O	1,32
CaO	12,62
TiO ₂	1,53
MnO	0,22
Fe ₂ O ₃	16,57

Согласно таблиц 1–4 рассматриваемые образцы волокон и тканей имеют в своей основе оксид кремния, а так же значительные массовые доли оксида железа и оксида кальция, что по своему

элементному составу приближает их к пористым проницаемым изделиям на основе кварцевого песка, разработанным ранее.

Результаты проведенных исследований показывают перспективность использования базальтовых волокон и тканей в качестве компонентов-модификаторов шихты пористых проницаемых материалов на основе кварцевого песка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базальтовое волокно и продукция на его основе [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа <http://www.polotsk-psv.by/production/catalog/bazalt/>.

2. Азаров, С. М. Фильтрующие материалы на основе порошков силикатов и алюмосиликатов / С. М. Азаров [и др.] // Пористые проницаемые материалы: технологии и изделия на их основе: Материалы 6 междунар. симпозиума (19-20 октября 2017). – Минск: ГНУ ИПМ, 2017. – С.109-127.

УДК 621.785.5

Ерошенко А. И.

ПОВЕРХНОСТНОЕ УПРОЧНЕНИЕ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.

Большинство деталей машин работают в условиях повышенного износа поверхности. В связи с этим встает вопрос о необходимости повышать износостойкость поверхностного слоя изделий. Это достигается методами поверхностного упрочнения.

Упрочнить поверхность – значит повысить свойства поверхности: твердость, износостойкость, коррозионную стойкость. Если надо изменить свойства, то это значит, что должна измениться структура поверхностного слоя. Для изменения структуры можно использовать деформацию, термическую обработку с нагревом различными способами, изменение химического состава поверхности, нанесение защитных слоев.