

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Беспалова Александра Сергеевича «Новые подходы гидрофобизации высокопористых керамических материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов»

В настоящее время значительно вырос интерес к созданию новых материалов, применяющихся в конструкциях летательных аппаратов, или модификации разработанных ранее материалов, которые позволят работать в более сложных климатических условиях, в том числе в условиях повышенной влажности.

В машиностроении известно применение теплозащитных керамических материалов с повышенным уровнем физико-механических и теплофизических параметров на основе волокон SiO_2 и Al_2O_3 , однако эти материалы являются высокопористыми, что существенно ограничивает их применение. При поглощении воды элементы конструкции на основе этих материалов значительно увеличивают массу, что негативно сказывается на характеристиках изделия, при этом теплозащитные и теплоизоляционные свойства материалов значительно снижаются.

Для гидрофобизации пористых материалов широкое применение во многих отраслях нашли фторполимеры, обладающие высокой влагостойкостью, следовательно, способные защитить поверхность от воздействия влаги, однако их использование ограничено невозможностью применения жидкостных технологий.

С этой точки зрения наиболее перспективными для защиты от воздействия влаги в настоящее время являются разработанные в нашей стране промышленные фторпарафины (ФП) марки ППУ.

С учетом вышеизложенного, **актуальность** выбранной соискателем темы, направленной на разработку новых подходов гидрофобизации для получения высокогидрофобных высокопористых керамических материалов (ВПКМ), перспективных для применения в различных климатических зонах, не вызывает сомнений.

Основное внимание в диссертационной работе Беспалова А.С. уделено определению влияния технологических режимов нанесения тонких гидрофобных покрытий на степень гидрофобности ВПКМ, выявлению особенности равномерного распределения гидрофобного покрытия на поверхности оксидных волокон при гидрофобизации ВПКМ методом конденсации газообразных продуктов пиролиза фторпарафинов, установлению механизмов модифицирования поверхности оксидных волокон гидрофобными группами.

Научная новизна работы заключается в разработке новых способов гидрофобизации ВПКМ - во всем объеме фторпарафинами, растворенными в СК-CO_2 , а также эффективного способа, основанного на конденсации газообразных продуктов пиролиза.

Также впервые предложен способ получения высокогидрофобного мультипористого материала (МПМ) на основе ВПКМ и органического аэрогеля с

применением технологии сверхкритических флюидов (СКФ), характеризующегося высокой степенью гидрофобности и низким значением водопоглощения.

Научная новизна разработок подтверждена патентом РФ на изобретение № 2630523 «Гидрофобный пористый керамический материал и способ его получения».

Достоверность полученных результатов подтверждена использованием современного аттестованного оборудования и методик исследований, метрологической обеспеченностью оборудования, большим объемом экспериментальных данных и их статистической обработкой и системным анализом. Направленность исследований и основное содержание диссертационной работы полностью соответствует поставленным в рамках работы задачам.

Замечания по диссертационной работе

1. Представленная работа имеет несомненную практическую значимость, которая прослеживается в главах автореферата диссертации. Целесообразно сделать на ней отдельный акцент, по аналогии с новизной, теоретической значимостью, личным вкладом автора.

2. Некоторая часть значимых заключений по новизне и результатам работы также сформулирована в главах экспериментальной части. Возможно, есть смысл добавить их к «Новизне» и «Выводам».

Данные замечания могут быть учтены автором в дальнейших публикациях по теме исследования и не влияют на положительную оценку работы в целом.

Заключение

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает суть исследования и отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней. Автор Беспалов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов».

Ученый секретарь

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г.Ромашина»

кандидат технических наук

 18.12.2023 г.

Наталья Ивановна Ершова

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»

Государственный научный центр Российской Федерации

249031, г.Обнинск, Калужской области, Киевское шоссе, 15

E-mail: info@technologiya.ru, факс (484) 396-45-75

Подпись ученого секретаря Н.И.Ершовой заверяю:

Директор по персоналу

АО «ОНПП «Технология» им.А.Г.Ромашина»



О.А.Кирилец