

Отзыв

на автореферат диссертации Чэнь Янян

«Разработка методики оптимизации технологических режимов отверждения полимерного связующего при производстве деталей летательных аппаратов из композиционных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Диссертационная работа Чэнь Янян «Разработка методики оптимизации технологических режимов отверждения полимерного связующего при производстве деталей летательных аппаратов из композиционных материалов» направлена на оптимизацию технологического режима отверждения при изготовлении деталей из полимерных композиционных материалов (ПКМ), для чего использовались методы математического моделирования. Автором проведено исследование теплофизических характеристик полимерных связующих при различных степенях конверсии в процессе отверждения и установлено влияние теплофизических характеристик компонентов ПКМ на кинетику отверждения. На основе полученных результатов с использованием многокритериальной оптимизации разработана методика для подбора температурно-временных режимов отверждения, позволяющая значительно сократить продолжительность технологического процесса. С помощью предложенной автором методики были определены оптимальные температурно-временные режимы отверждения модельных деталей из ПКМ. Таким образом, в связи с широким использованием в настоящее время в конструкции летательных аппаратов деталей из ПКМ тема диссертационной работы является актуальной.

Научная новизна диссертационной работы состоит в исследовании теплофизических характеристик связующих в процессе их отверждения при различной степени конверсии, установлении взаимосвязи между

теплофизическими характеристиками связующего и армирующего наполнителя и кинетикой процесса отверждения ПКМ и разработке новой методики отверждения ПКМ, которая учитывает масштабный фактор, температурно-временной режим нагрева.

Практическая значимость заключается в разработке методики и экспериментальном определении теплофизических характеристик связующих при их отверждении, создании методики многокритериальной оптимизации температурно-временных режимов отверждения связующих, на основе которых обоснованы рекомендации по корректировке режима отверждения деталей из ПКМ на примере баллона высокого давления и силового набора крыла.

Достоверность результатов обеспечивается использованием известных физических законов и математических зависимостей, применением аттестованного и поверенного лабораторного оборудования, а также согласием расчетных и экспериментальных результатов.

Результаты диссертационной работы опубликованы в научных изданиях, рецензируемых ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ и индексируемых в БД Scopus, а также докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Можно отметить, что диссертационная работа имеет ряд недостатков:

1. В реферате отсутствует объяснение различий в экспериментальных данных, полученных разными методами на разных установках.
2. Предложенная автором математическая модель не учитывает возможного образования пор и пустот в материале в процессе отверждения при его значительных геометрических размерах.
3. В автореферате отсутствуют сведения о том, как учитывались характеристики материала тигля при измерениях теплопроводности связующего методом лазерной вспышки.

4. Неясно, как использовались в последующих расчетах приведенные в автореферате теплофизические характеристики углеродной и стеклянной тканей.
5. Имеет место ряд опечаток.

Следует подчеркнуть при этом, что указанные недостатки не умаляют научной и практической значимости диссертации Чэнь Янян.

Диссертационная работа Чэнь Янян на тему «Разработка методики оптимизации технологических режимов отверждения полимерного связующего при производстве деталей летательных аппаратов из композиционных материалов» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, имеющую высокое научное и практическое значение, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Петрова А.П., Главный научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, д.т.н., профессор (05.16.09 «Материаловедение в машиностроении»)



Подпись

Согласна с обработкой моих персональных данных

«25» октября 2021 г.

Подпись Петровой А.П. заверяю

Свириденко Д.С., Ученый секретарь Ученого совета, к.т.н., доцент

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ)



Подпись

Адрес: 105005, Россия, Москва, ул. Радио, 17

Телефон: +7 (499)263-85-51

Адрес электронной почты: petrova.VIAM.2016@yandex.ru