

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саргсяна Артёма Самвеловича на тему «Высокопрочные стеклопластики на основе теплостойких и термостойких полимерных связующих для изделий судовой электротехники», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Диссертационная работа Саргсяна А.С. посвящена решению актуальной задачи создания новых высокопрочных стеклопластиков (радиотехнического и электроизоляционного назначения) предназначенных для изготовления изделий судовой электротехники взамен импортных или устаревших отечественных материалов, обеспечивающих многолетнюю работоспособность изделий при температурах до 200 - 300 °С.

Известно, что в ЦНИИ КМ «Прометей», в котором соискатель работает, созданы высокопрочные полимерные композиционные материалы (ПКМ) – стеклопластики и углепластики, которые обладают высокой водостойкостью, химической стойкостью, улучшенными диэлектрическими свойствами (для стеклопластиков) и антифрикционными свойствами (для углепластиков).

Развитие машиностроения и приборостроения требует создания новых высокопрочных теплостойких ПКМ с улучшенными диэлектрическими свойствами радиотехнического и электроизоляционного назначения. В настоящее время в России из таких ПКМ наиболее доступны высокопрочные ударостойкие водостойкие стеклопластики. К сожалению, их применение ограничивается относительно низкой теплостойкостью (160 - 180 °С). Требуется повысить теплостойкость до 300 – 400 °С. В российской электротехнике для выполнения этого требования применяются неорганические материалы – керамика и природные (слюда). Но неорганические материалы хрупки и нетехнологичны. За рубежом, в развитых странах в качестве теплостойких радиотехнических и электроизоляционных материалов применяются новые стеклопластики с теплостойкостью до 300-350 °С.

Саргсян А.С. решает задачу создания теплостойких высокопрочных стеклопластиков на основе двух новых связующих терморепрочных полициануратов и термопластичного полифениленсульфида.

Первые исследования проводились Саргсяном А.С. на зарубежных материалах – швейцарских (полицианураты) и немецких (полифениленсульфид). Однако, очень важно, что выпуск полициануратных связующих теперь освоен российским предприятием НИИКАМ (НИИ космических и авиационных материалов), а полифениленсульфид выпускается Китайской Народной республикой (КНР).

Диссертант не только впервые применил новые связующие, но и разработал технологию получения новых материалов и изделий на их основе.

Технология изготовления новых высокопрочных теплостойких стеклопластиков имеет ряд особенностей. Так, при использовании термопласта – полифениленсульфида (ПФС) в ЦНИИ КМ «Прометей» была освоена технология получения полуфабриката – препрега – методом пропитки из расплава на новой пропиточной машине (вместо стандартного метода пропитки из раствора, т.к. полифениленсульфид не растворяется в стандартных растворителях). В результате был создан новый термостойкий и теплостойкий стеклопластик СПФС.

Диссертантом был предложен и осуществлён новый метод предварительной обработки стеклоткани перед пропиткой барьерным разрядом, ранее этот метод для гидрофобизации при пропитке стеклотканей никогда не применялся. Обработка ткани барьерным разрядом позволила повысить прочность стеклопластика в 2-3 раза.

Диссертантом были определены оптимальные режимы горячего прессования стеклопластика СПФС из препрега.

Диссертант впервые провёл испытания образцов и изделий из стеклопластика СПФС и убедительно доказал, что материал длительно работает при температуре 200 °С, то есть, максимальная температура его работоспособности в 2 раза выше по сравнению со свойствами стандартного эпоксидного стеклопластика горячего прессования СТЭТ-1.

Ещё более высокой теплостойкостью обладает новый отечественный стеклопластик марки СТ-CN, созданный диссертантом на основе полициануратных смол. Его теплостойкость в 3 раза выше, чем у стандартного эпоксидного стеклопластика горячего прессования.

Разработана технология изготовления из новых стеклопластиков высоконагруженных изделий судовой электротехники:

- судовых антенных обтекателей, в том числе крупногабаритных;
- деталей электроразъединения бульбовых обтекателей длиной до 4 м;
- корпусов штурманских и навигационных приборов;
- электрических опорных и палочных изоляторов;
- деталей подбандажной изоляции ротора турбогенератора;
- корпусов газоразрядных ламп судовых световых приборов.

В целом работа производит хорошее впечатление. Достоверность результатов не вызывает сомнения, для изучения и анализа свойств полимерной матрицы, стеклянных волокон и стеклопластиков использованы современные апробированные методы, выводы обоснованы, результаты работы внедрены в производство и применены в изделиях судовой электротехники. Основные положения диссертации опубликованы в 6 реферируемых научных изданиях, патенте на полезную модель и представлены в материалах двух конференций.

На основании материала, изложенного в автореферате, можно сделать заключение о том, что диссертация Саргсяна А.С. соответствует требованиям к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук п. 9 и других пунктов «Положения о присуждении учёных степеней», так как является

научной квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические разработки и решения по реализации процессов изготовления стеклопластиков. Автор рассмотренной диссертации Саргсян Артём Самвелович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Кандидат химических наук,
ведущий научный сотрудник НИИ ФОХ ЮФУ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42
(+7 863) 218-40-00
ipoc@ipoc.sfedu.ru

Пономаренко Анатолий Григорьевич

« 03 » марта 2017 г.

Подпись к.х.н., ведущего научного сотрудника НИИ ФОХ ЮФУ
А.Г. Пономаренко

Удостоверяю:

Директор НИИ ФОХ ЮФУ

д.х.н.

А.В. Метелица

