

КОМПОЗИТНЫЙ МИР

ISSN 2222-5439

#4 (91)
2020

Tensorgrip

A BRAND OF
QUIN ADHESIVE INNOVATIONS

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ
СПРЕЙ-АДГЕЗИВЫ

INTREY

ТС 49

ТС 43

POLYMERNYE

ТС 42

SYSTEMY



WWW.INTREY.COM

#INTREY

Вырикова Анастасия Дмитриевна
 пресс-секретарь МИЦ «Композиты России»
 МГТУ им. Н. Э. Баумана



МИЦ «Композиты России» открыл лабораторию «зелёной» химии

В Межотраслевом инжиниринговом центре «Композиты России» МГТУ имени Н.Э. Баумана создана новая лаборатория «Функциональных композиционных материалов». Основные исследования, которые будут проводиться сотрудниками лаборатории, охватывают сферы «зелёной» химии, материаловедения, а также находятся на стыке физики, химии, биологии, сельского хозяйства, химической технологии, экономики и экологии.

В настоящее время завершаются пусконаладочные работы оборудования, включающего:

- атомно-адсорбционный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Shimadzu, который позволит определять элементный состав образцов с чувствительностью до одной миллиардной доли;
- реометр Anton Paar для реокинетических измерений реактопластов и термопластов,

определения оптимальных параметров технологических процессов отверждения и пропитки конструкционных композитов;

- гель-проникающий и высокоэффективный жидкостной хроматографы с масс-спектрометрическим детектором, способные анализировать как малые молекулы и их смеси, так и определять молекулярно-массовое распределение линейных полимеров и другое.

Создание новой лаборатории и курс на «зелёные» технологии обусловлены несколькими причинами. Полимерные композиционные материалы (ПКМ), в первую очередь конструкционного назначения, успешно заменяют традиционные материалы, такие как металлические сплавы или железобетон. Это объясняет и ежегодный рост производства (в среднем до 10%) как изделий из композитов, так и отдельных

компонентов композиционных материалов. Особенно сильный рост наблюдается в области инновационных материалов со специальными свойствами, суперконструкционных материалов с высочайшими теплофизическими, физико-механическими и другими эксплуатационными свойствами.

Сейчас активно развивается область так называемых «умных» материалов, особенно быстро в области полимерных композитов. Такие материалы обладают собственными уникальными свойствами, и часто сам материал уже фактически является изделием. Например, материал, способный изменять цвет в присутствии угарного газа, является готовым датчиком. По словам руководителя лаборатории «зелёной» химии МИЦ «Композиты России» Александра Полежаева, наиболее перспективными являются самовосстанавливающиеся материалы, материалы с памятью формы, электро-, свето- и термоактивируемые материалы, способные изменять свои свойства: цвет, линейные размеры, форму, магнитную восприимчивость, электро- и теплопроводность и так далее.

Такое развитие отрасли сопровождается двумя связанными между собой проблемами. Первая — это проблема утилизации и вторичной переработки изделий из ПКМ. В настоящее время эта задача не решена ни на практическом, ни даже на концептуальном уровне. «Композиционные материалы состоят из многих компонентов: наполнителя, связующего и прочих добавок, которые практически невозможно разделить на отдельные части после окончания срока службы изделия», — поясняет директор МИЦ «Композиты России» Владимир Нелюб.

Вторая проблема — это рост использования ископаемого сырья, в первую очередь углеводородного, для производства компонентов ПКМ. Все смолы, многие наполнители производятся из компонентов нефти или каменного угля, часто с использованием технологий, не эффективных энергетически, и с большим количеством токсичных отходов.

В связи с чем, новое поколение функциональных композитов, в том числе «умных» материалов, должно создаваться с учётом детального проектирования их жизненного цикла. Начиная с того, из какого источника взяты все атомы, из которых состоит материал, какие используются технологии преобразования сырья в компоненты материалов. И заканчивая тем, как материал будет вторично переработан или утилизирован. На каждой из этих стадий должна учитываться энергетическая эффективность, атомная экономность и возобновляемость используемых источников сырья и энергии.

В настоящее время наблюдается взрывной рост исследований в области переработки продуктов растительного сырья, в первую очередь лигнина и целлюлозы в синтетические бидинг-блоки, которые могут быть использованы для создания широкого спектра материалов, в том числе инновационных, компонентов для 3D-печати и тканевой инженерии, элементов мягкой материи и конструкционных композитов с высочайшими эксплуатационными характеристиками, позволяющими использовать их в экстремальных климатических условиях, а также некоторых классов «умных» материалов, в первую очередь самовосстанавливающихся.

«Россия является одной из богатейших стран по запасам биомассы в силу протяженности её территории. Решение задачи по эффективному превращению биомассы в ценные продукты химической промышленности, получаемые с помощью энергоэффективных и экологически безопасных технологий, способно сделать нашу страну ведущим поставщиком таких компонентов на мировые рынки», — говорит Владимир Нелюб.

Решение задач на стыке различных научно-исследовательских сфер позволит создать принципиально новые материалы. А использование «зелёных» технологий позволит запустить их безотходное производство из возобновляемого сырья. **ИМ**

