

УДК: 339.13.024

ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Давлетшина И.Р.

студент,

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Россия, Казань*

Шайдуллина А.А.

студент,

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Россия, Казань*

Аннотация: в статье представлен обзор рынка углепластика и эпоксидных композиций. Авторы рассматривают тенденции российского рынка, характеризуют специфику рынка и его приоритетные направления. Приведены показатели темпов роста рынков и их объем. Таким образом, перспективной нишей потребления эпоксидных композиций выбрано применение их при изготовлении углепластика. Названы перспективные сферы потребления углепластика.

Ключевые слова: рынок, эпоксидный клей, углеродное волокно, темпы роста, объем потребления, тенденции, прогноз.

OUTLOOK FOR THE EPOXY COMPOSITES MARKET

Davletshina I.R.

student,

*Kazan National Research Technological University,
Russia, Kazan*

Shaydullina A.A.

student,

*Kazan National Research Technological University,
Russia, Kazan*

Annotation: the article presents an overview of the market of carbon fiber and epoxy compositions. The authors consider the trends of the Russian market, characterize the

specificity of the market and its priority directions. The indicators of market growth rates and their volume are given. Thus, the use of epoxy compositions in the manufacture of carbon fiber has been chosen as a promising niche in the consumption of epoxy compositions. Perspective spheres of consumption of carbon fiber are called.

Keywords: market, epoxy glue, carbon fiber, growth rates, consumption volume, trends, forecast.

Эпоксидные смолы являются важнейшим классом реактопластов, широко применяемым от бытовых клеевых композиций до конструкционных ПКМ. Эпоксидные клеи применяются в различных областях техники из-за ценных свойств: высокая адгезия к самым разным материалам, хорошие физико-механические свойства, малая усадка при отвердевании, высокая химическая стойкость, отличные диэлектрические характеристики. [6]

Можно выделить две основные области роста эпоксидных смол. Первый рынок – это клеи, который растет примерно на 3-5% в год. Особенно востребован в сегменте автомобилестроения. Здесь эпоксидные клеи используются для соединения разнородных материалов. С целью экономии топлива облегчают конструкцию машины, использование более легкого алюминия и пластмасс вместо традиционной стали. Например, в полноприводном пикап Ford F-150 используется в три раза больше клея, чем предыдущих моделях.

При появлении углеродного полотна и с развитием композиционных материалов эпоксидные смолы нашли широкое применение при изготовлении углепластиков. Поэтому вторым основным рынком являются композиты, в которых эпоксидные смолы сочетаются с углеродными или стеклянными волокнами. В мировой экономике большее потребление найдет в самолетостроении, ветроэнергетике и в автомобильной промышленности. В качестве примера роста этого рынка можно привести Boeing 787 Dreamliner, который состоит около 50% из композитов; по сравнению с предыдущей

моделью 777, которая имела от 10 до 15% композитов. Главная особенность Boeing 787 состоит в том, что фюзеляж, который раньше был из алюминиевого сплава, теперь изготавливается из карбона, который разработала японская компания Toray. В автомобильной промышленности полностью электрический автомобиль BMW i3 выполнен полностью из композитов.

Углеткань – это тканый материал, который при низком удельном весе обладает очень высокой прочностью. Этот материал применяется при производстве сверхпрочных пластиков для нужд авиакосмической и автомобильной промышленности, электротехники, радиоэлектроники, приборостроения, судостроения, строительства, спортивного инвентаря и ряда других отраслей. Широкое применение объясняется возможностью получения материалов с такими свойствами, как высокая прочность, коррозионная и влагостойкость, атмосфероустойчивость, хорошие тепло-, звуко- и электроизоляционные свойства, радиопрозрачность и рядом других ценных свойств. [6]

Рынок углеволокна является очень перспективным, сейчас российский рынок находится на стадии становления рынка и оценивается в 300 тонн. Ожидается положительная тенденция роста российского рынка углеволокна на уровне 3 000 тонн к 2025 году. В то время в мире в год выпускается порядка 80 000 тонн углеродного волокна, а к 2020 году ожидается рост до 150 000 тонн. На данный момент глобальный рынок углепластика находится на стадии роста и темп прироста составляет 11,3%. К 2022 году может достигнуть 20284 млн. долларов.

Наиболее крупным производителем углепластиковых композитов считается японский химический конгломерат Toray. Его оборот составляет около \$18 млрд, около 10% выручки приходится, собственно, на композиты. Производство композитов компания начала в начале семидесятых годов, после того как освоила выпуск нейлона, синтетических материалов и другой продукции. В пятерке лидеров – азиатские Mitsubishi, Toho, Formosa, эти компании специализируются, в том числе на выпуске сырья – белой нити, из чего затем делают углеродное волокно. [7]

Среди крупнейших производителей тканей и препрегов – американские Hexcel и Cytec (последняя год назад вошла в европейский концерн Solvay с оборотом свыше 12 млрд евро). По экспертным оценкам в настоящее время мировой рынок углекомполитов оценивается свыше \$3,1 млрд. с потенциалом удвоения каждые 5 лет. [7]

Сейчас в России перспективными являются следующие четыре проекта, которые смогут занять 60-70% российского рынка в потреблении углепластика к 2025 году.

Первое направление – это ветроэнергетика, здесь углепластик найдет применение в производстве ребра жесткости в лопасти ветрогенератора. Уже утверждена программа ветроэнергетики, реализуемая до 2024 г., которая даст прирост рынку углеродного волокна в 500 тонн ежегодного потребления. [5]

Второе направление – программа газомоторной техники и производство композитных сосудов высокого давления четвертого поколения. Потенциал роста рынка составляет от 500 до 1500 тонн в год в зависимости от объема и скорости развития этой программы. Для углеволокна в этом секторе два основных применения – это оборудование автомобильного транспорта и системы перевозки и хранения газа. [5]

Третье направление – строительство, где потенциальная потребность на ближайшие 5-7 лет составляет около 800-1000 тонн углеродного волокна.

Четвертое направление – спортивная индустрия, например, изготовление удочек, клюшек, рам для велосипедов. Реализация проектов в этой области способны увеличить потребление углеволокна до 500 тонн ежегодно. [5]

С точки зрения нормативной документации быстрее продвигается строительная индустрия. В первом квартале 2018 года были утверждены нормативные документы, которые поспособствовали росту применения углеродных композитов в строительстве. [5]

В настоящее время российский рынок углеволокна занимает 0,4% общемирового потребления, к 2025 году планируется нарастить его до 2%.

Сегодня завод в Алабуге производит в пять раз больше углеволокна, чем требуется российскому рынку, поэтому продукция в основном идет на экспорт.

Отдельно рассмотрим структуру рынка углепластиков с точки зрения используемой матрицы. Так, на долю композитов приходится порядка 75% (в 2016 году) от общего объема материалов на базе углеродного волокна. Таким образом, сейчас объем рынка связующих для углеволокна составляет 225 тонн. В перспективе 2025 году объем рынка будет увеличен в 10 раз и составит 2 250 тонн в год. В России рост рынка клеевых связующих для углеволокна составит 10% в год. [4]

В течение ближайших 6-8 лет терморезистивные смолы останутся главным связующим веществом при производстве композитных материалов. Емкость мирового рынка будет расти не менее 6% ежегодно. Темпы роста потребления в разрезе по странам будут развиваться неравномерно. Максимальный спрос на уровне 7-8% в год будет наблюдаться в Азиатском регионе, в США потребление составит порядка 3%, в Европе – около 2%. [1]

В сегменте эпоксидных смол потребление на протяжении последних трех лет находится на стабильном уровне 40-42 тыс. тонн, из которых 2-3 тыс. тонн занимали смолы отечественного производства. При этом доля импорта достигла 90% от общего объема потребления. Место отечественной продукции заняли азиатские товары – 40% всего импорта эпоксидных смол и более чем 70% импорта эпоксидных смол для композитов. Иностранные компании реализовали на российском рынке 25,37 тыс. тонн смолы в чистом виде и 14,2 тыс. тонн компаундов и изделий на ее основе (порошковые краски, краски, грунты, клеи, наливные полы и т.д.). [1]

В России в период 2015-2018 гг. средние цены производителей на смолы эпоксидные в первичных формах упали на -1,8%, с 161 875,1 руб./тонн. до 158 999,2 руб./тонн. Наибольшее падение средних цен производителей произошло в 2017 году, тогда темп роста составил -2,8%. Средняя цена производителей на смолы эпоксидные в первичных формах в 2018 году выросла на 3,7% к уровню прошлого года и составила 158 999,2 руб./тонн. [3]

Крупнейшими производителями эпоксидных смол являются компании Nan Ya (Тайвань), KUKDO (Южная Корея), HEXION, японские Tohto Kasei и DIC Corporation, Spolchemie (Чехия), HEXION и OLIN (ША)

На отечественном рынке основными игроками эпоксидных связующих для применения с углеродом являются следующие компании: ФГУП «ВИАМ», Калужский завод углеродных тканей (тоговая марка CarbonWrap) и Холдинговая компания «Композит» (торговая марка FibArm).

Основной объем производства эпоксидного клея конструкционного назначения в России приходится на несколько предприятий: ООО «Хенкель Рус», ЗАО «Люкс-С», ОАО «Институт пластмасс», ООО «Лека Пласт», ООО «Санкт-Петербургский комбинат бытовой химии» (реализация продукции осуществляется через ООО Оптима), ООО «Эрготек». Ведущим игроком рынка считается ОАО «Хенкель Рус».

В индустриальном парке «Идея - Юго-Восток» РТ до 2019 года планируется увеличение производства стеклопластиковой арматуры (ООО «Арматек-Идея») и создание производства эпоксидных смол. В рамках создания кластера производителей полимеркомпозитной продукции ООО «ИПТ «Идея-Юго-Восток» планирует строительство в г. Лениногорске завода эпоксидных смол различных марок. Создаваемый завод позволит обеспечить импортозамещение в данном направлении и принципиально возродить эту отрасль химического производства, обеспечит предприятия продукцией отечественного производства. [2]

Несомненно, перспективным для Татарстана является производство эпоксидных смол, применяемых для получения углепластиков. Вместе с заводом по выпуску углеволокна (ООО «Алабуга-Волокно») создание подобного производства в республике повысит привлекательность региона для проектов по организации производства углепластиков и изделий из них.

Проект предполагает строительство завода по производству малеинового ангидрида – сырья для производства эпоксидных смол. Ключевое применение малеинового ангидрида – и это смолы, которые связывают композиты,

армирующим веществом в которых является угле- и стекловолокно («Алабуга-Волокно» и «П-Д Татнефть-Алабуга-Стекловолокно»), которые производятся в ОЭЗ. Планируемый объем производства малеинового ангидрида в жидкой форме и в виде гранул на территории, составляет 40 тыс. тонн в год. В дальнейшем, проектом предусматривается увеличение мощности до 60 тыс. тонн в год. Планируемый запуск производства – второй квартал 2018 года. Учредителями ООО «Каматех» (Елабуга) являются российская компания ООО «Па-Рус» и немецкая инжиниринговая компания Chemieanlagenbau Chemnitz GmbH (САС). [2]

Российский рынок клеев представляется достаточно перспективным. В исследовании, проведенном аналитической компанией Freedonia Group, прогнозируется рост глобального спроса на клеи и герметики в среднем на 4,5 процента в год, к 2019 году это составит 20,2 миллиона тонн. По мнению аналитиков, главными драйверами роста потребностей в клеящих составах станут строительная индустрия, обрабатывающая промышленность, производство электроники, упаковки. Еще более значительные возможности открывает широкое внедрение высокотехнологичных клеевых соединений, задача которых - заменить или дополнить механическое крепление. Например, в космической отрасли, самолетостроении, автомобильной промышленности, где все шире применяются клеи, которые не уступают по своим характеристикам металлическим швам, а иногда и превосходят их.

Таким образом, рынок углеволокна и развивающийся вместе с ним рынок эпоксидных клеевых связующих сейчас являются достаточно перспективными. Главным драйвером роста потребления композитов в РФ в ближайшем будущем станет автомобильный сектор (32%), далее строительная (28%) и авиационная (24%) отрасли.

Библиографический список:

1. Информационно-аналитический портал MPlast.by. Композиты и компаунды [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Москва. Режим доступа:

<https://mplast.by/novosti/2017-09-29-kompozityi-i-kompaundyi-2017-itogi-konferentsii-i-vyivodyi-ekspertov/> (Дата обращения 26.04.2018)

2. Протокол «О Программе развития нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан на 2015 - 2019 годы» / КонсультантПлюс // [Электронный ресурс]. – Режим доступа – www.consultant.ru (Дата обращения 26.04.2018)

3. Рынок полиэфиров и смол в первичных формах. Текущая ситуация и прогноз 2018-2022 гг.: исследовательский отчет / Alto Consulting Group – Пермь, 2018.

4. Росатом посулил Татарстану 7% мирового рынка углеволокна [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. – Казань. Режим доступа: <https://www.business-gazeta.ru/article/132498> (Дата обращения 26.04.2018)

5. Российские композитные материалы конкурентоспособны, но им не хватает рынка [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Москва. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2339917.html> (Дата обращения 26.04.2018)

6. Связующие для полимерных композиционных материалов / А.Ю. Алентьев, М.Ю. Яблокова; Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова – Москва, 2010. – 33 с.

7. Смогут ли композиты поменять технологический уклад? [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Москва. Режим доступа <http://www.forbes.ru/tehnologii/336341-belymi-nitkami-smogut-li-kompozity-pomenyat-tehnologicheskij-uklad> (Дата обращения 26.04.2018)