

Новые материалы и новая экономика — российской химии

Одно из важнейших направлений, определяющих развитие всех отраслей промышленности, строительства, медицины и сферы услуг — новые материалы. Изменения в жизни человечества связаны с открытием и освоением производства новых материалов. Материалы — это ступени цивилизации, а новые материалы — это трамплин для прыжка в будущее, в корне меняющий облик бытия. По экспертным оценкам в ближайшие 20 лет 90 % материалов будут заменены принципиально новыми, что приведет к революции в различных областях техники. О перспективности работ по созданию новых материалов свидетельствует и тот факт, что почти 22 % мировых патентов выдаются на изобретения в этой области. Об этом же говорит и динамика роста мировых рынков основных видов новых материалов в последние пять лет. Вопросы производства новых материалов, в том числе полимеров, рассматривались на рабочей сессии V Московского химического саммита.

Компания Dow готова к партнерству

В работе саммита участвовали 10 представителей компании Dow, что свидетельствует о глубокой заинтересованности компании в работе на российском рынке. **Сергей Лайкин**, генеральный директор ООО «Дау Кемикал», отметил, что за два дня проведения саммита выступили представители трех крупных мировых компаний: BASF, Dow, LyondellBasell. Это своеобразный показатель перспективности российского рынка.

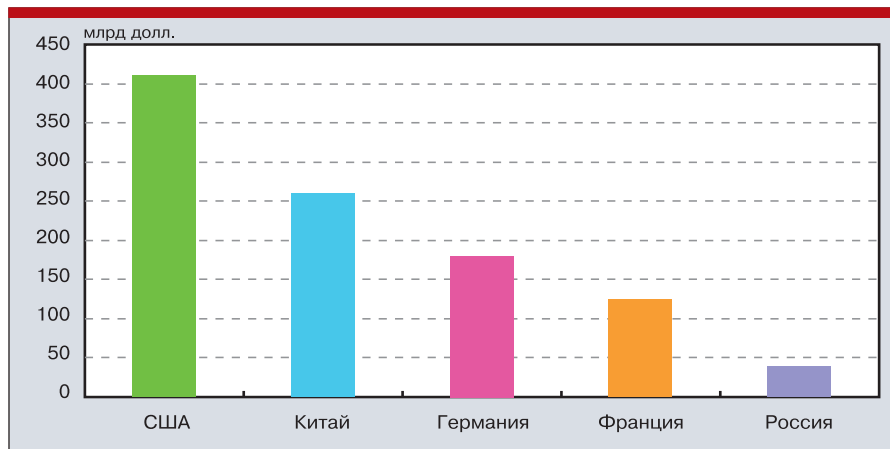
Сегодня в РФ примерно 800 предприятий нефтехимического профиля, объем продаж составляет 30 млрд долларов. Химия занимает в общем объеме промышленного производства 5,5 %, дает 5,4 % валютной выручки и составляет 6,5 % от общего объема российского экспорта. По мнению С. Лайкина, 800 компаний — это много, а их доля в объеме продаж — мала. То, что Россия играет слишком маленькую роль в общем выпуске продукции мировой нефтехимии, очевидно (рис. 1).

По прогнозам, в 2008 году темпы роста спроса на химическую продукцию

превысят среднегодовые. Так, на комбинированные волокна, пластмассы, смолы спрос увеличится на 21 %, на волокна и ткани — + 36,5 %, на полистирол и кополимеры — + 15,8 %, на полиэтилен — +14,6 %, на полипропилен — +13,7 %.

Химическое сообщество считает, что критический или ответственный момент для российской химии настал. Российский рынок движется семимильными шагами: развиваются автомобилестроение, розничная торговля, IT-технологии. Увеличивается потребность в новых материалах. К сожалению, большая часть таких материалов в России не производится, они вынужденно импортируются. Dow разрабатывает новые материалы, которые востребованы на российском рынке, однако правительство РФ ставит перед химической отраслью задачи по наращиванию экспорта. Но для того, чтобы реализовать эти проекты, нужны партнеры. Dow, являясь крупным игроком, может оказать значительное содействие российским компаниям в продвижении их продукции на мировой рынок. Сегодня Dow готовит к выпуску более 500 различных материалов, которые мо-

Рис. 1. Объемы выпуска химической продукции ведущими странами мира в 2006 г.





Сергей Лайкин,
генеральный директор
ООО «Дау Кемикал»



Сергей Калужный,
руководитель
экспертизы
ГК «Роснанотех»

гут применяться во множестве отраслей народного хозяйства — от пищевой промышленности до электроники.

Стратегия самой компании за последние три года гибко изменялась. Ее основные характеристики можно назвать basics и performance, что означает поддержку производства низкой степени переработки и инвестирование в развитие производств высокой степени переработки. Компания пришла к выводу, что развитие базовой химии может происходить только в кооперации с партнером и при наличии у этого партнера сырья. Вместо продуктовых линеек, что отличало компанию Dow от других, сегодня компания создает подразделения, которые ориентированы на заказчика. Технические специалисты Dow работают со своими заказчиками, консультируют по вопросам использования, переработки и новых форм применения продукции компании.

В прошлом году компания Dow запустила первый завод в России по производству изоляционных плит из экструдированного пенополистирола марки STYROFOAM™ (XPS) в д. Крюково, г. Чехов. Создано СП «Дау Изолан» по производству полиуретановых систем в г. Владимире, где в настоящее время ведется строительство нового большого завода, на котором будет установлено самое современное оборудование.

«Сегодня иностранные компании нельзя отделять от российской нефтехимии. Мы должны вместе решать проблемы отрасли», — подчеркнул С. Лайкин.

Нанотехнологии в России будут

Сергей Калужный, руководитель экспертизы ГК «Роснанотех», остановился

на химии для нанотехнологий, которые продолжают активно завоевывать мир. Термин — «нанотехнология» был озвучен впервые в 1974 году японским профессором Норио Танигучи на одном японском научном симпозиуме, а в 2000 году американский президент Билл Клинтон выдвинул национальную инициативу. Вот с этого момента, поскольку Америка является ведущей страной в мировой науке, промышленности и экономике, в политическом срезе началась эра «нано». Довольно быстро это «нано» приняло масштабы развития рынка. Так, в 2004 году объемы продаж продуктов наноиндустрии достигли 100 млрд долларов, сегодня они выросли в пять раз и составляют примерно половину триллиона долларов. По прогнозам экономистов, общий объем нанорынка к

2014 году будет достигать 3 трлн долларов, что является колоссальной суммой. Рынок демонстрирует небывалый рост — 34 % ежегодно. Ожидается, что через 5-6 лет примерно 17 % всех производимых продуктов и товаров будут содержать частицы «нано».

Как заметил С. Калужный, в России под термином нанотехнология понимают методы и приемы, позволяющие целенаправленно работать со структурами вещества в диапазоне от 1 до 100 нанометров (границы условные) для получения объектов с совершенно новыми химическими, биологическими и физическими свойствами. При этом упор делается на принципиально новые свойства, которые получаются при переходе от макроструктур к наноструктурам, а не на размер.

Рис. 2. Наноинициативы России

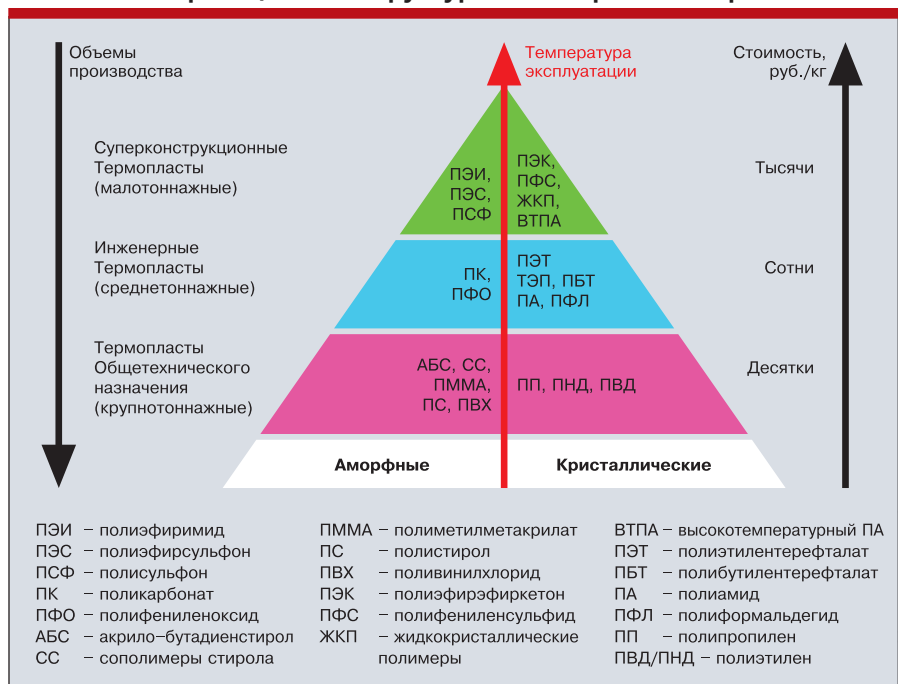


Известно, что на этом рынке присутствует игроки трех регионов: Европейский союз, США и Азиатско-Тихоокеанский регион, которые занимают по 30 % рынка соответственно. Доля России на мировом рынке по различным оценкам колеблется, но даже самые оптимистические данные говорят о том, что она не превышает 0,1 %.

Все страны, которые как-то заявляют о себе в мире «нано», могут быть грубо разделены на 4 сегмента. Сегмент первый — это страны, которые занимают доминирующее положение — США, Европа, Германия, Южная Корея, Япония. Есть страны, которые имеют невысокий уровень технологий, но проявляют большую наноактивность. Условно они называются «мечтатели», к ним относят Китай. Есть страны — «нишевые игроки», которые имеют высокий уровень технологий, но наноактивность недостаточно высокая. Это в основном некоторые европейские страны и Тайвань. И есть так называемая «младшая лига», в нее и входит Россия. Но РФ демонстрирует высокий вектор активности в плане «нано». На политическом уровне заявлено, что Россия хочет быть одним из основных игроков на данном рынке. Есть специальная программа, которая еще не утверждена, но одной из главных целей в общегосударственном масштабе ставит доведение доли России на рынке нанопродуктов к 2015 году до 3–4 %.

С. Калужный отметил, что государственные инициативы в области нанораспределения по нескольким источникам. В первую очередь — это НИОКР в рамках различных ФЦП (без учета военно-промышленного комплекса). В денежном выражении инвестиции — примерно 100 млрд рублей. Существует специальная программа по развитию инфраструктуры наноиндустрии на три года, кроме этого, создана «Российская корпорация нанотехнологий» — и в качестве уставного взноса государства единовре-

Рис. 3. Классификационная структура полимерных материалов



менно выделило для нее 130 млрд рублей. Если просуммировать эти цифры, то видно, что с точки зрения общего финансирования отрасль получает достаточно приличную государственную поддержку. Но здесь сложилась парадоксальная ситуация, о которой очень точно высказался премьер-министр РФ — в области нано денег больше, чем идей и проектов.

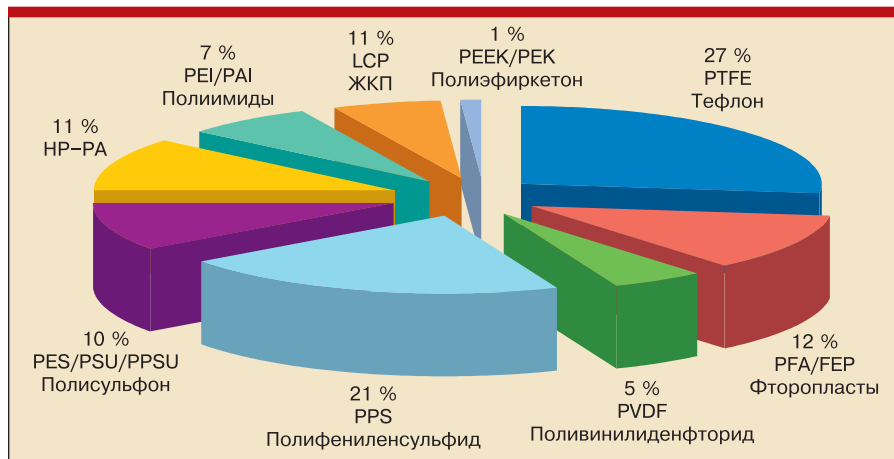
Если рассмотреть, как говорят специалисты, «наполю» в России, то присутствуют несколько игроков. Руководство осуществляет правительственный совет по нанотехнологиям, научную координацию деятельности осуществляет «Курчатовский институт». Что касается организации наноиндустрии и коммерциализации научно-технических продуктов и разработок, здесь есть вполне определенный игрок — это «Российская

корпорация нанотехнологий», данная структура активно приглашает участвовать и финансовые институты, и коммерческие организации. Основной принцип работы корпорации — развитие производства на основе возвратного возмездного финансирования. С точки зрения организации корпорация работает как финансовая структура, но, естественно, наукоемкая индустрия должна базироваться на научно-внедренческих центрах. И здесь «Российская корпорация нанотехнологий» готова оказывать помощь не в плане фундаментальных знаний, а в разработке и выпуске опытно-промышленных образцов.

Корпорация должна рассматриваться как партнер для бизнеса, ее главной целью станет снижение риска для тех, кто пытается развивать наноиндустрию. «Российская корпорация нанотехнологий» намерена использовать различные инструменты, в том числе самые современные, основанные на прогнозировании на основе современной экономики и других науках. Основная задача организации — облегчить не очень приятную среду для бизнеса и участвовать в защите интеллектуальной собственности, а также решать проблему кадрового обеспечения.

Средства на счет «Российской корпорации нанотехнологий» поступили 30 ноября 2007 года. Начиная со II квартала 2008 года, корпорация приступила к рассмотрению проектов и готова принять во внимание любые предложения в области нанотехнологий. Проекты будут оценивать независимые эксперты. С. Калужный выступил с предложением к уча-

Рис. 4. Применение конструкционных полимеров в мире



стникам саммита — стать экспертами этих проектов. Процедура аккредитации в качестве экспертов уже существует в корпорации.

Новые виды полимеров — жизненная необходимость

Основным тенденциям применения новых полимерных материалов было посвящено выступление **Рафината Яруллина**, генерального директора ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг». Он отметил, что аморфные и кристаллические полимеры: полипропилен, полиэтилен низкого давления, ПВД, АБС-пластик, поликарбонат, полиметилметакрилат, полистирол, ПВХ — это термопласты общетехнического назначения (см. рис. 3)

Эти крупнотоннажные производства достаточно распространены, и в РФ предполагается реализация новых проектов. Так, «Сибур» планирует в Тобольске строительство производства ПП мощностью 500 тыс. т. В Нижнекамске будет реализован проект на 200 тыс. т ПП в год, а также на 230 тыс. т полиэтилена. Производства АБС-пластика в России практически нет, несмотря на крупнотоннажное, общетехническое назначение, поликарбонат в РФ также не производится, правда в текущем году «Казаньоргсинез» намерен запустить такое производство. Небольшое производство полиметилметакрилата строит Degussa, фактически хороших производств полиметилметакрилата нет. Полистирол производят в Салавате, в Нижнекамске, несколько производителей производят ПВХ, однако потребности не удовлетворяются — импортируем из-за рубежа.

Что касается инженерных термоэластопластов, то до недавнего времени о некоторых из них в РФ имели смутное представление, например о полифенилоксиде. В мире суперконструкционные термопласты применяются достаточно широко, а в РФ пока нет планов их производства (рис. 4).

Возьмем полисульфон. Это прозрачный аморфный суперконструкционный материал. Стоек к ударным нагрузкам, имеет хорошие диэлектрические свойства,

Рафинат Яруллин,
генеральный директор
ОАО «Татнефтехиминвест-
холдинг»



Рос. Group

ва, характеризуется высокой атмосферостойкостью, стоек к авиационным горюче-смазочным материалам, автомобильному топливу, растворителям, самозатухает без всяких добавок, нетоксичен.

Его производят BASF, Amoco Corp., Mariatta. За последние 6 лет производство полисульфона в Европе увеличилось почти на 50%. Цена термопласта составляет 18,5 долларов за кг. Потребление полисульфонов небольшое — немногим более 4 тыс. т, применяется в электротехнике, авиакосмических изделиях, медицине, транспорте, автомобилестроении.

Полиэфирэфиркетон имеет большой температурный диапазон применения (от -40 до $+260$ °C), обладает повышенной жесткостью и твердостью, высокой устойчивостью к деформации и повышенной стойкостью к химикатам, хорошими диэлектрическими свойствами до 260 °C, стоек к высокоэнергетическим лучам (даже ультрафиолетовые лучи приводят только к легкому пожелтению материала), самозатухает при возгорании.

Производство данного полимера в

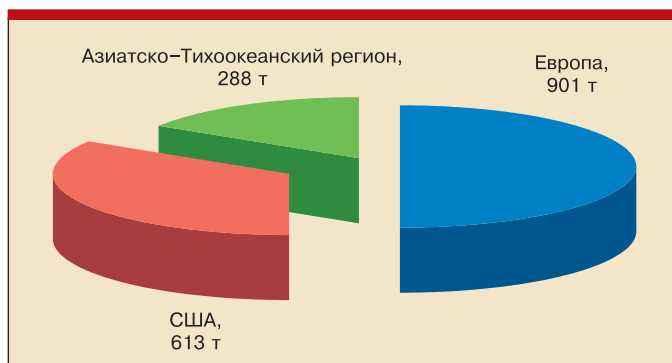
мире составляет всего 1 802 т (см. рис. 5). Цена — от 75 до 110 долларов за кг. Применяется в автомобилестроении, из него изготавливают: поршневые уплотняющие кольца, подшипники скольжения, седла клапанов, вкладыши подшипников, шестерни, рабочие колеса насосов, штекерные разъемы и фитинги в хроматографии, насадки колонн, уплотняющие кольца.

По мнению Р. Яруллина — раз нет материалов, то нет и рынка потребления. Будут в России производить эти материалы — появится и спрос на них.

Мощности по полиэтилентерефталату буквально недавно были запущены в Благовещенске. В Татарстане аналогичное производство планируется на базе «Татнефти». Так же необходим полибутилентерефталат, который широко применяется в автомобилестроении. Для производства данного полимера нужен малеиновый ангидрид, и в Татарстане планируется строительство соответствующего производства. Как заметил докладчик, с пуском производства малеинового ангидрида открываются широкие возможности по выпуску новых материалов — целый пласт химических производств. Необходимо решать вопрос со сверхвысокомолекулярным полиэтиленом, который может стать заменителем углепластика.

«Рынок конструкционных полимеров небольшой, однако назрела необходимость в его развитии. Почему Dow производит 3 400 наименований продукции, BASF — 8 тыс., а «Нижнекамскнефтехим» — всего 300 наименований — обратился к аудитории Рафинат Яруллин. «Расширение ассортимента продукции — вот наша основная задача», — сказал в заключение Р. Яруллин. ■

Рис. 5.
Производство
ПЭК в мире
в 2005 г.



Презентация Р. Яруллина