

Мировой и китайский рынок диоксида титана

Сергей Ким

Новости о сокращении объемов производства и численности на многих заводах по производству диоксида титана начали поступать с начала 2009 года. Так, компания Huntsman сократила около 9 % персонала и приостановила работу своего завода в Великобритании в рамках принятой программы по сокращению издержек.

В связи с резким падением объема продаж Cristal Global в марте текущего года также приостановила работу двух заводов в Великобритании и США, при этом около 70 человек в США оказались без работы. В компании Tronox было уволено 116 человек с завода в США, при этом снизился уровень загрузки мощностей, и компания практически оказалась на грани банкротства. И это лишь некоторые факты. Ситуация на рынке диоксида титана усугублялась не только падением спроса, но и ростом себестоимости продукции.

Однако в мае производители постепенно стали приходить в себя, некоторые уже смело заявляют о повышении цен на свою продукцию, к июлю–августу рост цен может составить 50–100 долл./т.

Важный пигмент

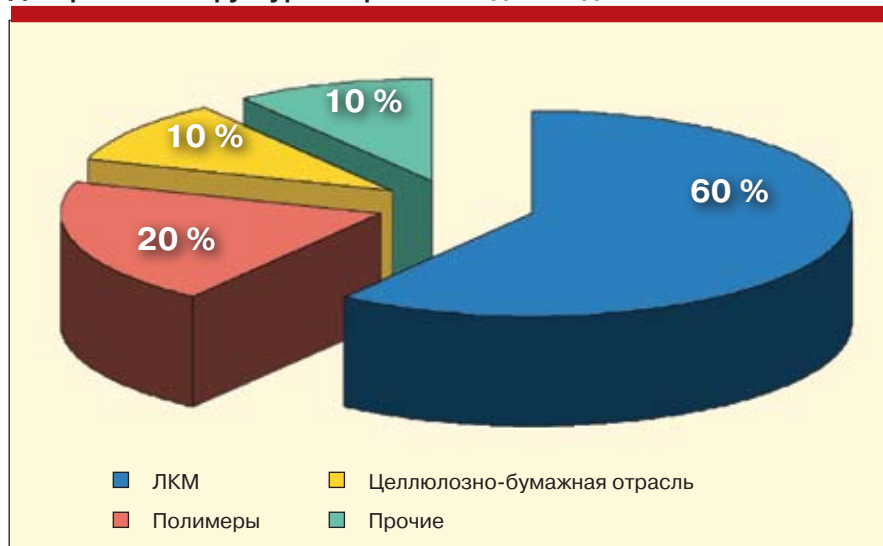
Диоксид титана существует в двух кристаллических структурах: анатазной и рутильной. Эти две формы отличаются

плотностью молекулярной структуры и расположением атомов внутри молекулы. При этом рутильная форма имеет гораздо меньшее расстояние между атомами титана и кислорода. Рутильный диоксид титана обладает более высокой укрывистостью по сравнению с анатазным, вследствие чего используется гораздо чаще.

Диоксид титана (TiO_2) в секторе лакокрасочных материалов постепенно вытеснил продукцию на основе цинка,

бария и свинца: порядка 60 % произведенного TiO_2 используется именно в ЛКМ. Не следует недооценивать и полимерный сектор, на долю которого приходится не менее 20 % объемов потребления диоксида титана и целлюлозно-бумажной отрасли (порядка 10 %). Белый пигмент, благодаря высокой эффективности, стабильности, реакционной устойчивости и инертности стал использоваться даже в пищевой отрасли.

Диаграмма 1. Структура потребления диоксида титана



Сырье

Минеральными источниками для производства диоксида титана служат титансодержащие руды. В настоящее время в мире выявлено более 300 месторождений титановых минералов. Наиболее высококачественным сырьем для производства пигментного диоксида титана являются рутил и анатаз, содержащие до 95–98 % основного компонента. В отличие от ильменита (до 53 % TiO_2) они не требуют предварительного обогащения. Мировые (без учета Российской Федерации) подтвержденные запасы диоксида титана составляют около 800 млн т.

Способы производства

Пигменты диоксида титана производят двумя способами: сульфатным и хлорным. Обе, анатазная и рутильная формы диоксида титана, могут быть произведены любым из способов. Сульфатный способ был внедрен в промышленность в 1931 году, для производства анатазной формы диоксида титана, а позже, в 1941 году — рутильной. В этом способе руда, содержащая титан (ильменит и др.), растворяется в серной кислоте, образуя растворы сульфатов титана, железа и других металлов. Затем, в ряде химических реакций, включающих в себя химическое восстановление, очистку, осаждение, промывание и кальцинацию, образующая базовый диоксид титана с необходимым размером частиц.

Строение кристаллов (анатазная или рутильная форма) контролируется в процессе ядрообразования и кальцинации.

Хлорный способ был изобретен компанией DuPont в 1950 году для производства рутильной формы диоксида титана. Этот способ включает в себя высокотемпературные фазовые реакции. Титансодержащая руда вступает в реакцию с газообразным хлором при пониженном давлении, в результате чего образуется тетрахлорид титана $TiCl_4$ и примеси хлоридов других металлов, которые впоследствии удаляются. $TiCl_4$ высокой степени чистоты затем окисляют при высокой температуре, в результате чего образуется диоксид титана.

Мировые мощности по производству диоксида титана хлорным способом (52 % от всех мощностей) превышают мощности сульфатного (48 %), и продолжают расти. Хлорный процесс считается экологически более чистым и является, в отличие от сульфатного, непрерывным, однако при этом возрастают требования к исходному сырью.

Мировой баланс

Согласно данным аналитической компании SRI Consulting, мировой рынок диоксида титана в 2008 году достиг 5,7 млн т (или 10,2 млрд долларов). Это на 43 % выше уровня 2007 года, однако, в условиях низкого спроса, уровень загрузки мощностей значительно снизился.

Так как диоксид титана имеет прямое отношение к строительному сектору, рынок данного продукта испытал на себе все невзгоды мирового экономического кризиса. Однако, несмотря на экономический кризис, эксперты ожидают увеличения спроса на TiO_2 ежегодно на 4,1 %, к 2013 году эта цифра может достичь уже 6,3 млн т.

Заметим, что 80 % прироста в прошедшем году было достигнуто благодаря увеличению объемов потребления в азиатском регионе, особенно в Китае. Ожидается, что за 5 лет потребление TiO_2 в Поднебесной будет расти на 8,5 % в год, а спрос в Северной Америке и странах Западной Европы будет снижаться, в связи с уменьшением объемов производства в картонно-бумажной отрасли и ЛКМ.

Рост цен на сырье и энергоносители, отмеченный в 1 квартале 2009 года по-прежнему оказывает неблагоприятное воздействие на уровень получаемой прибыли у производителей, так как цены на диоксид титана остаются пока на достаточно низком уровне. Следует отметить, что как минимум на протяжении последних 15 лет цены на диоксид титана оставались стабильными, в то время как затраты на его производство постоянно росли, и конкуренция усиливалась. Некоторые компании были вынуждены даже отказаться от работы с этим продуктом, в их числе Bayer, Kerr-McGee, Rhone Poulenc.

Быстрый рост объемов потребления диоксида титана в китайской экономике и сопровождающий его бум строительства новых мощностей по его производству вынудили традиционных игроков кардинальным образом перестроить свои стратегии. Несмотря на невысокое качество предлагаемого TiO_2 , китайские поставщики значительно снизили цену этого продукта, что оказалось на руку потребителям.

В настоящее время многие эксперты оценивают ситуацию на рынке диоксида титана как переломную, продолжатся структурные изменения и не исключено, что в 2009 году слабые игроки будут

Диаграмма 2. Крупнейшие производители и их доля на рынке в 2006 и 2008 годах, %

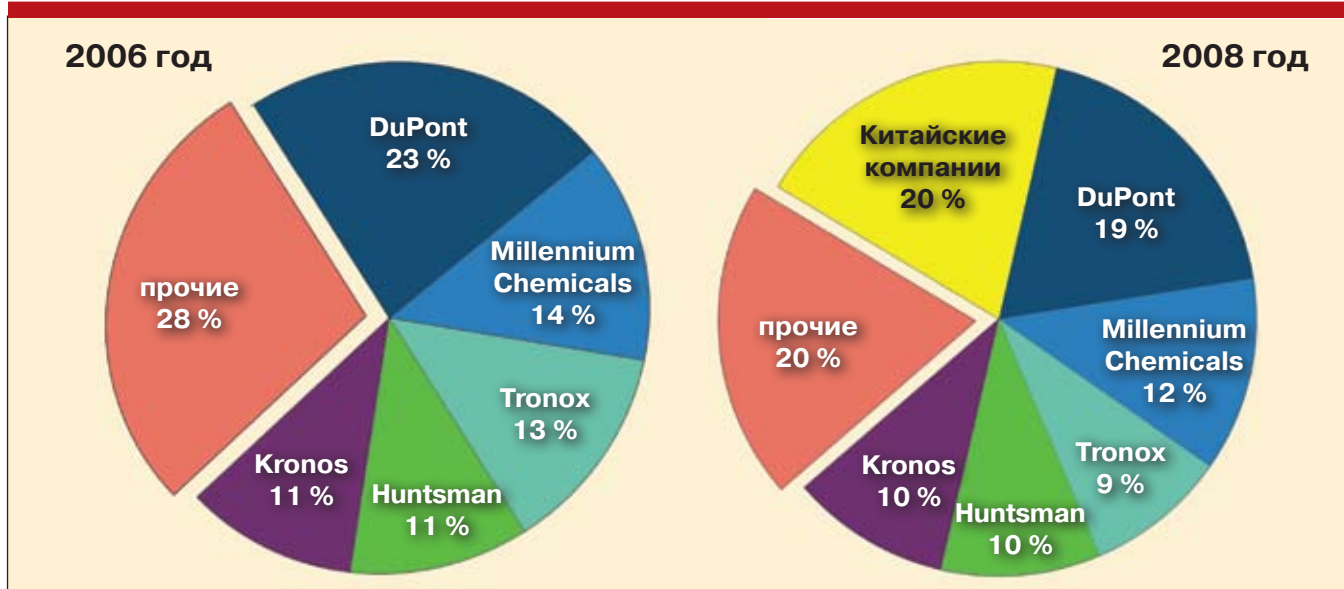
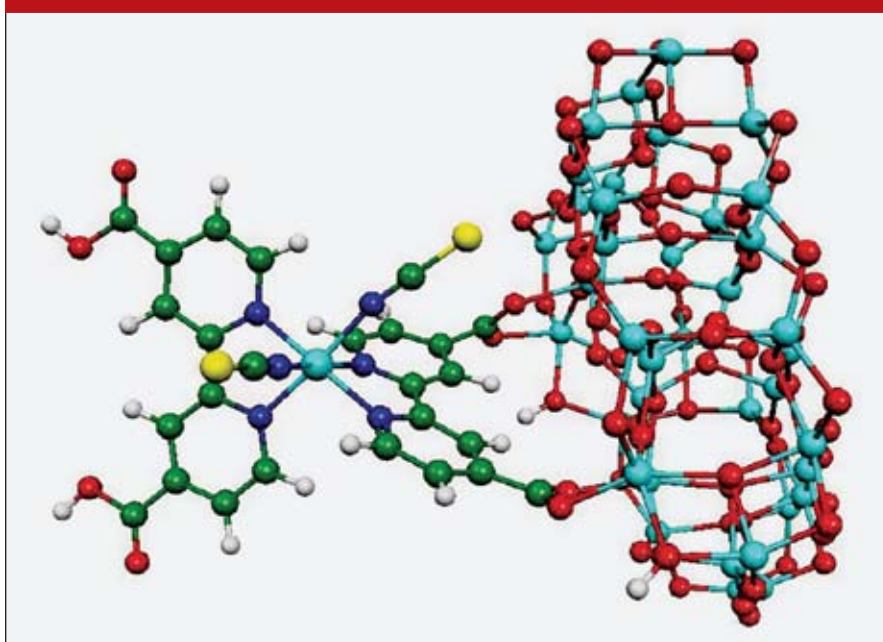


Рис. 1. Модель кристалла диоксида титана



вынуждены распродавать свои активы, а некоторые производства будут закрыты. Хотя, многое будет зависеть от продолжительности спада в мировой экономике и строительной индустрии.

Лидеры и не только

На долю 10 крупнейших производителей приходится половина мирового производства TiO_2 , хотя следует отметить появление в рейтинге крупнейших и китайских производителей, которые еще в 2006 году не имели весомой доли.

Производства по выпуску диоксида титана расположены в 27 странах мира. Регионально мощности распределились следующим образом:

- Северная Америка — порядка 1,7–1,8 млн т/год,
- Азия — 1,6–1,7 млн т/год,
- Западная Европа — 1,37 млн т/год.

В странах Восточной Европы и СНГ находятся 5 заводов суммарной мощностью около 295 тыс. т/год. Единичные производства имеются и в других регионах. На долю пяти крупнейших производителей приходится не менее 60 % мировых мощностей по выпуску TiO_2 .

Несомненным мировым лидером является компания DuPont (E.I. du Pont de Nemours & Co. Inc.), которая владеет заводами в США, Мексике и Тайване. Все заводы работают по хлорной технологии, суммарная мощность производителя превышает 1 млн т/год.

В конце 2007 года компания Millennium Chemicals и ее учредитель — компания National Titanium Dioxide Co. (или Cristal, располагающая мощностями в Yanbu, Саудовская Аравия), объединили

свои активы, став вторым крупнейшим производителем TiO_2 в мире. Новый игрок получил название Cristal Global. Заводы самой компании Millennium Chemicals расположены в США, Великобритании, Франции и Австралии. В производстве используется как сульфатная, так и хлорная технология.

Еще в 1998 году компания ввела в строй два новых завода с сульфатным процессом во Франции, затем закончила модернизацию завода в Великобритании с производством диоксида титана хлорным способом, мощность которого была увеличена до 150 тыс. т/год. В последние годы производитель уделял особое внимание вопросу наращивания мощностей по производству высокодисперсного (размер частиц от 1 до 150 нанометров) диоксида титана, который приносит большую прибыль, нежели традиционный TiO_2 .

Компания Huntsman, разделяющая 3 место с Kronos, владеет 6 заводами с производством по сульфатной технологии, которые расположены в Великобритании, Испании, Италии, Малайзии и Южной Африке, а также одним заводом с хлоридной технологией, расположенным в Великобритании.

Kronos владеет 4 заводами с сульфатной технологией (в Германии, Канаде и Норвегии) и 3 заводами с хлоридной технологией (в Германии, Канаде и Бельгии).

До наступления экономического кризиса, традиционные производители и новые игроки заявляли о новых крупных проектах, но 2008 год внес свои коррективы, и многие из производителей заняли выжидательную позицию.

Китайский рынок: динамичный, но проблемный

Бурное развитие китайского полимерного и строительного сектора дали значительный толчок для роста мирового рынка TiO_2 . Регион остается одним из самых интересных для большинства экспортеров.

Объем разведанных месторождений титановых руд в Китае сегодня оценивается в 965 млн т, и составляет 60 % от всего мирового запаса. Они разбросаны по 21-й провинции, в основном встречаются ильменит и рутил содержащие руды. Основные из них сосредоточены в провинциях Sichuan, Hebei, Guangdong, Guangxi, Hainan и Yunnan.

Несмотря на богатые месторождения, в Китае нет достаточно мощных добывающих компаний, кроме Pangang Group (мощность 300 тыс. т/год). Кроме того, несовершенные методы добычи не позволяют полностью использовать имеющиеся ресурсы и наносят вред окружающей среде. Китайское оборудование, как и технологии для добычи и обогащения устарели, а производительность остается на низком уровне. Качество добываемого сырья значительно уступает мировым аналогам.

Но, несмотря на это, объем производства TiO_2 в Китае постоянно растет: если в 2000 году выпуск был порядка 300–400 тыс. т, то в 2007 году эта цифра достигла уже миллиона тонн. Для получения такого количества TiO_2 требуется порядка 2,6 млн т титаносодержащей руды, а фактический объем добычи в этот период составил лишь 1 млн т. Остальные объемы производителям пришлось искать за пределами страны, что привело не только к дефициту, но и постоянно-му росту цен на сырье.

Согласно прогнозам экспертов, мощности по производству диоксида титана, в основном с использованием сульфатной технологии вырастут в Китае к 2010 году до 1,19 млн т/год, что вызовет увеличение спроса на руду до 3,1 млн т/год. В то же время добыча руды увеличится лишь до 1,2 млн т/год. Таким образом, дефицит сырья на рынке Китая в ближайшие годы сохранится.

Пути решения сырьевой проблемы

Для решения проблем с обеспечением сырьем в Китае осуществляется жесткий контроль над распространением проектов по производству диоксида титана с использованием устаревших технологий. Власти препятствуют созданию производств, использующих устаревшую сульфатную технологию, так как



Бразильский рутил. Наиболее высококачественным сырьем для производства пигментного диоксида титана являются рутил и анатаз

© geo.web.ru

такие производства загрязняют окружающую среду, энергоемки, малопродуктивны, обеспечивают низкую добавленную стоимость. Параллельно с этим увеличивается налоговая нагрузка на производителей: для них повышают цены на энергию, воду, пытаются заставить собственника инвестировать в оптимизацию технологического процесса и охрану окружающей среды. И наоборот, производителям, которые используют передовые технологии, высокопроизводительные установки и добились значительного снижения уровня загрязнения окружающей среды – предоставляется помощь на государственном уровне.

Таким образом, китайские власти пытаются перераспределить объемы потребления добываемой дефицитной руды в пользу производителей располагающих более современными производствами.

Одним из способов повышения эффективности переработки руд является их обогащение. К производителям, использующим хлорный процесс, предъявляются дополнительные требования: они должны использовать в качестве сырья и титановый шлак или его смесь с ильменитом высшего сорта. Эта мера обусловлена не только вопросами экологии. Титановые ресурсы Китая – это огромные запасы руд с невысоким содержанием основного компонента, сложным составом и высоким содержанием примесей (кальция и магния). Добывающие и перерабатывающие предприятия обязывают проводить совместные исследования и решать технические проблемы, связанные с их обогащением и дальнейшей переработкой.

Отдельным вопросом стоит проблема интеграции ресурсов, исключения бесконтрольных разработок месторождений и роста производительности. Китай стремится использовать централизованное управление и проводить реорганизацию добывающих предприятий, закрывать некоторые мелкие рудники, поддерживать предприятия, которые смогут нарастить мощности и улучшить качество руды.

Проблема устаревшего оборудования и технологий, загрязнения окружающей среды обогатительными фабриками стоит в Поднебесной достаточно остро. Чтобы переломить ситуацию, эксперты рекомендуют активнее избавляться от мелких разработчиков и создавать центральное рудное управление, опираясь на производителей с высоким капиталом, развитыми технологиями и грамотным менеджментом.

Закономерности китайского рынка

Из-за нерационального увеличения мощностей по производству титана, предложение перестало успевать за спросом, и цены на руду сильно выросли за последние годы. Так, в конце 2006-го цена на обогащенную тонну титановой руды составляла несколько сотен китайских юаней, а во 2 квартале 2008 года достигла рекордного максимума в 1700–1800 юаней/т (260–270 долл./т). Несмотря на это, импорт руды в Китай оставался высоким, объем производства внутри Китая увеличивался, новые мощности по переработке появлялись медленнее, чем ожидалось. Неясно как бы развивалась ситуация во второй по-

ловине 2008 года, если бы не финансовый кризис, который привел к снижению спроса на TiO_2 и, соответственно, на руду. В 3–4 кварталах 2008 года в Китае цена на импортируемый концентрат титановой руды упала до отметки в 900 юаней, а на сам диоксид титана до 1 тыс. юаней/т.

Серная кислота – второй вид сырья, используемый в производстве TiO_2 , для производства 1 тонны диоксида титана требуется порядка 3–4 тонн серной кислоты (в пересчете на 100 % H_2SO_4). В начале 2008 года цена на серную кислоту в данном регионе продолжала стремительно повышаться и достигла рекордной отметки в 1800–2000 юаней/т (270–300 долл./т) в марте–апреле. Существенный спад цен начался в мае, а в августе–сентябре цена серной кислоты составляла 1000–1300 юаней/т (150–200 долл./т), ноябре–декабре уже 300–400 юаней за тонну (45–60 долл./т).

Снижение цен на сырьевые составляющие – всегда благо для производителя, если этот процесс не сопровождается снижением спроса и цен на конечный продукт, а именно это и происходило с TiO_2 во второй половине 2008 года.

В противовес снижению цен на сырье производители TiO_2 в Китае в 2008 года ощутили на себе значительное давление со стороны экологических инстанций. Как известно, в процессе производства диоксида титана образуется огромное количество отработанных кислотных паров, сточных вод, отработанной кислоты и остатков породы. Под нажимом экологов, китайские производители вынуждены были все больше и больше инвестировать в охрану окружающей среды. Стоимость утилизации 1 тонны отходов от производства диоксида титана составляла в 2008 году около 1 тыс. юаней/т (150 долл./т).

Параллельно с этим для производителей были увеличены цены на уголь и энергоресурсы, что привело к росту себестоимости диоксида титана.

Эффективным способом минимизации негативных последствий роста цен на сырье является увеличение цены конечного продукта. Несмотря на отмеченный в первой половине 2008 года рост цен на TiO_2 в Китае, разница между ценой реализации продукта и издержками на его производство была минимальной. Производители практически работали с нулевой прибылью.

Благодаря значительному снижению цен на основное сырье во 2-й половине 2008 года объем производства диоксида титана значительно увеличился. Неблагоприятная ситуация на рынке, вызванная перепроизводством и снижением спроса, привела к закономерному снижению цены на диоксид титана, особенно в 4 квартале 2008 года.

Таблица 1. Производители TiO₂ и их мощности

Производители	мощности, тыс. т/год
США	
DuPont	820
Tronox	335
Millenium Chemicals	155
Huntsman-Kronos	125
КАНАДА	
Kronos	96
МЕКСИКА	
DuPont	190
БРАЗИЛИЯ	
Millenium Chemicals	66
БЕЛЬГИЯ	
Kronos	79
ФРАНЦИЯ	
Huntsman	100
Millenium Chemicals	35
ФИНЛЯНДИЯ	
Kemira	130
ГЕРМАНИЯ	
Kronos	252
Tronox	107
Sachtleben Chemie	90
ИТАЛИЯ	
Huntsman	80
НИДЕРЛАНДЫ	
Tronox	90
НОРВЕГИЯ	
Kronos	31
ИСПАНИЯ	
Huntsman	80
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	
Huntsman	150
Millenium Chemicals	150
САУДОВКАЯ АРАВИЯ	
Millenium Chemicals	100
ЮЖНАЯ АФРИКА	
Huntsman	25
АВСТРАЛИЯ	
Tiwest	115
Millenium Chemicals	100
ИНДИЯ	
Kerala Minerals and Metals	60
ЯПОНИЯ	
Ishihara Sangyo Kaisha	155
КОРЕЯ	
Hankook Titanium	36
МАЛАЙЗИЯ	
Huntsman	60
СИНГАПУР И ТАЙВАНЬ	
	144
КИТАЙ	
	1 140

© Chemical Week, США

Побочный продукт при производстве диоксида титана сульфатным способом — сульфат железа. При производстве 1 т диоксида титана образуется порядка 3–4 т сульфата железа. В предыдущие годы цена на 1 т сульфата железа достигала нескольких десятков юаней, но с ужесточением мер по защите окружающей среды она выросла, достигнув максимального уровня в 300–500 юаней/т (45–75 долл./т) во 2 квартале 2008 года. Этот рост частично компенсировал потери производителей диоксида титана, обусловленные повышением цен на сырье и энергию.

Объем китайского экспорта TiO₂ в 2008 году снизился на 45,7 %, составив 75 тыс. т. В этот период было отмечено и снижение импорта — на 9,3 %, до 251 тыс. т.

Прогноз

В условиях снижения объемов производства TiO₂, отмеченного в конце 2008 года, некоторые эксперты прогнозируют стабилизацию цен на данный продукт на внутреннем рынке уже в первой половине 2009 года.

Начиная с 2007 года, Китай принял ряд ограничительных актов, затрагивающих некоторые отрасли промышленности, в том числе и производство диоксида титана. Ограничительные меры и рыночные реалии принудят больше производителей покинуть сектор и приведут к сокращению или остановке других проектов. А сильные предприятия выиграют от реформ и возможного укрупнения, слияния. Такой результат может способствовать оптимизации промышленного комплекса и нормальному развитию сектора диоксида титана в Китае.

Если проекты по строительству новых предприятий и расширению существующих мощностей в ближайшие 2–3 года будут реализованы, то к 2012 году Китай будет иметь годовые мощности в 2 млн т.

Напомним, что с 1 августа 2008 года в Китае вступило в силу антимонопольное законодательство, а сектор диоксида титана рассматривается как ценовая монополия. Поэтому в данном секторе в соответствии с законодательством будет установлен дополнительный контроль за уровнем цен — производители не могут устанавливать цены ниже себестоимости.

Что касается качества продукта, то продать по высокой цене некачественный продукт будет невозможно. Сегодня на внутреннем рынке Китая цена на импортный TiO₂ выше, нежели на аналогичные китайские аналоги традиционных производителей. Цена продукции недавно появившегося произво-

дителя — компании Chongqing Titanium Industry Co. (Pangang Group), имеющей соответствующее качество, приблизилась к цене импортных аналогов.

Постепенное улучшение качества предлагаемой руды должно также помочь производителям TiO₂ выйти на требуемое качество продукции и получить дополнительные конкурентные преимущества.

Под влиянием макроэкономических факторов, как внутренних, так и внешних, китайская экономика претерпела значительные изменения уже в 2008 году: замедлился экономический рост, снизился спрос на основное сырье и некоторые виды продукции. Ожидается, что результаты 1-го полугодия будут одними из низких, в долгосрочной перспективе темпы роста также могут снизиться. Производителям TiO₂ придется приспосабливаться к новым условиям.

Пигментные пятна России

В России в 2008 году было заявлено о двух проектах создания производства диоксида титана:

- «ВСМПО-Ависма» (производитель слитков и всех видов полуфабрикатов из титановых сплавов) намерена диверсифицировать производство за счет диоксида титана, проект заявлен еще в 2007 году, тогда была названа и ориентировочная мощность — 50 тыс. т/год;
- немецкий химический концерн «Хест» и администрация Тамбовской области заключили соглашение о создании первого в России химического промышленного кластера, в рамках которого и планировалось создание производства диоксида титана.

Заметим, что в условиях экономического кризиса эти проекты остались лишь на бумаге. А пока поставляемый украинскими поставщиками и компанией DuPont диоксид титана по-прежнему является основной составляющей российского рынка, который в 2008 году оценивался в 77,1 тыс. т.

Крупнейшими поставщиками диоксида титана на сегодняшний день остались украинские компании «Крымский титан» и «Сумыхимпром», среди компаний дальнего зарубежья — корпорации DuPont, Kronos.

Ухудшение ситуации в российском строительном секторе привело к резкому снижению платежеспособности производителей ЛКМ — основных потребителей TiO₂, а также производителей полимерных материалов, используемых в строительной отрасли. Поэтому сроки реализации проектов по производству диоксида титана могут быть отодвинуты на неопределенное время. ■