

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИННОВАТИКА – 2011

Сборник материалов

**VII Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
с элементами научной школы**

26–28 апреля 2011 г.

г. Томск, Россия

Т. 1

Под ред. проф. А.Н. Солдатов, доц. С.Л. Минькова

Организаторы:

- Национальный исследовательский Томский государственный университет
- Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
- Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства
- Сургутский государственный университет
- ООО «ЛИТТ»

При поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований

**Томск
2011**

троль температуры складов, цехов, хранилищ; мониторинг температуры в сельскохозяйственных помещениях (птицеводство, животноводство).

В рамках поиска потенциальных потребителей был проведен поиск предприятий, работающих в СФО в сфере тепличных хозяйств и предприятий нефтегазовой отрасли.

При проведении исследований было выяснено, что осциллисторные сенсоры температуры с частотным выходом не имеют близких аналогов в России и за рубежом, и разработка обладает патентной чистотой.

Необходимо дальнейшее проведение исследований целевого рынка, который будет заинтересован в приобретении продукта. Также необходим поиск новых сфер применения разработки и решение экономических вопросов, в частности, оценка себестоимости продукта. В дальнейшем для данной разработки планируется написание бизнес-плана.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гаман В.И., Дробот П.Н.* Осциллисторные сенсоры: преимущества, разработки и пути развития // Тр. 9-й международной конференции «Арсенид галлия и полупроводниковые соединения группы III–V». Томск: Изд-во ТГУ, 2006. С. 549–552.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ, СОДЕРЖАЩИХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ АКТИВАТОРЫ КИСЛОРОДНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ

М.М. Минаева, А.С. Князев, В.С. Мальков, О.В. Бабкина

Томский государственный университет

Спрос на синтетические моющие средства (СМС) в настоящее время достаточно высокий. На российском рынке средств бытовой химии представлен большой ассортимент продукции российских и зарубежных производителей. Основное назначение моющих средств – удаление загрязнений с различных поверхностей.

Общий объем производственных мощностей СМС по России оценивается в более чем 1,2 млн т. Наибольшую долю – около 83,9% – в структуре рынка занимает рынок моющих средств. На чистящие средства приходится чуть более 16% рынка. Объем рынка бытовой химии в 2009 г. составил

100,3 млрд руб., а по итогам 2010 г. достиг отметки в 115,4 млрд руб. при годовом темпе роста – 15% [1].

Развитие рынка обеспечивается за счет роста производства СМС в России. Так, в 2004 г. доля импорта составляла 20%, а в 2008 г. не превышала 15%. В 2011 г. сохранится устойчивая тенденция роста спроса на СМС и продажа средств бытовой химии увеличатся в среднем на 10–15% [2].

В настоящий момент рынок СМС фактически монополизирован тремя ведущими компаниями:

- Procter & Gamble (Tide, Ariel, «Миф», Ace, Mr. Clean, Lenor, Comet, Fairy Oxi, Mr. Proper, Dreft). На долю этой компании приходится 26% всех российских мощностей по выпуску стиральных порошков;

- Henkel занимает 18% всех производственных мощностей этого рынка (Persil, Pril, Bref, Vernel, Пемолукс, Лоск, Вернель, Момент, Дени, Ласка, Пемос);

- «Нэфис Косметикс» (Sorti, AOS, BiMax, «Биолан») – 6%.

Британский концерн Reckitt Benckiser (марки Vanish, Calgon и Tired) и компания Unilever (марки Domestos и Cif) занимают чуть более 8% в сегменте моющих средств.

Для повышения конкурентоспособности продуктов на рынке предприятия должны модифицировать существующие СМС. Для этого в состав многих товаров бытовой химии и средств личной гигиены вводят выделяющие кислород активные вещества, что позволяет выводить пятна и удалять загрязнения. Для достижения эффективности отбеливания в любых системах водной промывки необходима температура выше 60 °С. Широкое использование синтетических тканей, повышенный спрос на окрашенный текстиль, а так же необходимость понизить затраты энергии (за счет снижения температуры и времени стирки) – все эти факторы делают необходимым понижение температуры стирки. Поэтому для этих целей применяется активирующее отбеливающее вещество (тетраацетилэтилендиамин (ТАЭД), пентаацетилглюкозы (ПАГ), натрий ноноил бензол сульфонат (НОБС), бензоила ноноил бензола сульфаната (БОБС), тетраацетилглицерил (ТАГУ) и др.). На данный момент наиболее часто используемым является тетраацетилэтилендиамин (ТАЭД).

ТАЭД является низкотемпературным активатором кислородного отбеливания с высокой эффективностью. ТАЭД вводится в состав СМС в количествах от 1,5 до 5 весовых процентов. Использование активатора в составе моющих средств позволит существенно снизить: содержание основного активнорействующего компонента – пербората натрия; температуру отбеливающего раствора с 70–100 до 40 °С; деструкцию отбеливаемых тканей.

Кроме того, ТАЭД увеличивает эффективность действия пербората натрия на всех видах тканей при относительно низких температурах.

ТАЭД является крупнотоннажным продуктом. Компания ICIS Warwick является крупнейшим в мире производителем ТАЭД, имеет производственную мощность более 40 000 т/год (за 2008 г.), планируется увеличить на 10–15% [3]. Цена за один килограмм ТАЭД около 200–300 руб.

В настоящий время ТАЭД активно используют производители синтетических моющих средств, такие как «Нэфис Косметикс» (Bi-Max, АОС), «Procter&Gamble», «Сода», «Хенкель», белорусско-швейцарское СП ООО «Аквасан», производящий товары бытовой и промышленной химии торговых марок: «Виксан», «Белль», «Вера», «Антинак», «Домес», «Биокс», «Винни», «Аквасан», «Мастер Крот». ОАО «Бархим» – крупнейший производитель стиральных порошков и других товаров бытовой химии в Республике Беларусь (СМС «Айсберг Профессионал», «Детский-М. Автомат», «МАГ. Джинс-Колор») и др. Входит в состав веществ для дезинфекции, таких как «Хиросан» (производитель Бохемие, Чехия), «Секусепт Актив» (производитель Германия), «Steril-C» (Украина).

Несмотря на высокие функциональные свойства активатора ТАЭД, существует потребность в разработке средств, обладающих достоинствами ТАЭД и имеющих более низкую температуру активации отбеливания.

В лаборатории каталитических исследований ХФ ТГУ разработан способ синтеза ТАГУ с использованием уксусного ангидрида, гликолурила и безводного ацетата натрия. Достоинством метода является снижение количества необходимого ацетата натрия в 1,5–2 раза по сравнению с зарубежным методом. Кроме того, использование безводного ацетата натрия позволяет снизить количество уксусного ангидрида и гликолурила. На данный момент производителями ТАГУ являются Китай, Германия, Финляндия. В России производство ТАГУ отсутствует.

Преимущества ТАГУ по сравнению с другими аналогами: активатор начинает действовать при комнатной температуре; не вызывает деструкцию отбеливаемых тканей, композиция моющего средства с активатором снижает содержание основного активно действующего компонента – пербората натрия. Использование данного активатора в составе СМС позволяет повысить эффективность моющего средства с отбеливающим эффектом, удалить все виды загрязнений, придать ткани дополнительную мягкость, не оказывая раздражающего воздействия на кожу при ручной стирке. ТАГУ снижает вредное воздействие компонентов СМС на металлические части стиральных машин, защищает детали стиральных машин от коррозии и накипи.

В 2010 г. проведены испытания ТАГУ на предприятии ОАО «Перкарбонат», г. Пермь. Достигнутые положительные результаты обуславливают широкие перспективы применения ТАГУ в качестве заменителя ТАЭД.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Новости* бытовой химии и средств гигиены [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.ruhim.ru
2. *Составление* ассортимента торгового предприятия [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.revolution.allbest.ru
3. *Soaps sector can clean up* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.icis.com>

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГЛИОКСАЛЕМ

О.В. Кайдалова, В.С. Мальков, А.С. Князев, М.А. Салаев

Томский государственный университет

ООО «Глиоксаль-Т»

В настоящее время на территории России экологически разрешенный годовой запас лесопользования в 4 раза больше его фактического использования. В структуре экспорта лесопродукции преобладает необработанная древесина, что обуславливает низкую относительную долю России в мировом годовом объеме торговли лесоматериалами. Тема развития ЛПК России и глубокой переработки древесины последние годы находится в зоне пристального внимания.

Производство карбамидоформальдегидных смол (КФС) в России развивается быстрыми темпами. Это обусловлено ростом спроса на данные виды смол на внутреннем рынке, а также бурным развитием потребляющих отраслей, таких как производство древесных плит и фанеры, производство теплоизоляционных материалов (волоконная изоляция и карбамидный пенопласт), стеклохолста, и других видов продукции. Одним из основных направлений является применение КФС в деревообрабатывающей промышленности для получения древесных плит, фанеры и других материалов для производства мебели.