

# НОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ЧАСТИЦЫ

## РЕШЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК, ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ

МИЛАН КРУМБЕ (Milan Krumbé),  
Sachtleben Chemie GmbH (Германия),  
директор сегмента ЛКМ

Современный рынок ЛКМ в большей степени полагается на белые пигменты, чем на яркость и матовость. Белые пигменты, такие как диоксид титана ( $TiO_2$ ), сульфат бария ( $BaSO_4$ ) и сульфид цинка, являются лишь примерами множества ингредиентов, которые возможны в составе сложных покрытий. Такой состав должен решать проблемы, относящиеся к улучшению характеристик, эффективности и устойчивости.

Для того чтобы понять потребности рынка и удовлетворить их, необходимо глубоко понимать рыночную цепочку создания добавленной стоимости. Без такого понимания не получится предложить рынку универсальный продукт. Важно работать в тесном контакте с клиентами, чтобы изучить их потребности и цели, понять каждый шаг в цепочке создания стоимости. Такой подход ведет к экспертной оценке продукта, его нанесения и технологии применения, обеспечивая тем самым наиболее эффективное решение.

Одним из примеров такого подхода является цех по окраске автомобилей производителя оригинального оборудования (ОЕМ). Изменения в процессе обусловлены снижением потребления энергии и уменьшением толщины слоев покрытия. Уменьшение слоя грунтовки и прекращение работы одной сушильной печи, конечно, позволяет сэкономить, но такая экономия сказывается на технических характеристиках покрытия. Каждый слой имеет свое значение: покрытие электроосаждением обеспечивает защиту от коррозии, грунтовка защищает от

попадания мелких камней, базовое покрытие придает цвет, а прозрачное улучшает внешний вид. Диоксид титана ( $TiO_2$ ) и сульфат бария ( $BaSO_4$ ) являются частью этого процесса, и могут быть использованы при электроосаждении, грунтовке и нанесении прозрачного покрытия. Наша компания, Sachtleben, разработала новую технологию функционализированных частиц,

повышения эффективности. Этот подход хорошо известен в отрасли и позволяет уменьшить расходы. Используя функционализированный сульфат бария ( $BaSO_4$ ), разработчик может понизить содержание смолы в составе, сохранив прочность покрытия через химические связи. Такие составы позволяют сэкономить средства не в ущерб техническим характеристикам покрытия.



МИЛАН КРУМБЕ:

**«НОВЫЕ  
ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЕ  
ЧАСТИЦЫ МОГУТ УЛУЧШИТЬ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ЛКМ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ  
ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОРОШКОВЫХ  
КРАСОК, КРАСОК НА ВОДНОЙ  
ОСНОВЕ И СИСТЕМ ПОКРЫТИЯ  
С УФ-ОТВЕРЖДЕНИЕМ»**

в которой частицы сульфата бария ( $BaSO_4$ ) являются эпокси- и аминофункционализированными. Ключ к этой технологии – повышение плотности сети покрытия с помощью прямой химической связи, что дает новые возможности для создания рецептур.

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ $TiO_2$

Замена диоксида титана ( $TiO_2$ ) литопоном или сульфатом бария ( $BaSO_4$ ) – еще один способ

При использовании диоксида титана ( $TiO_2$ ), правильный выбор размера частиц – отправная точка для определения укрывистости и создания рентабельного состава. Под укрывистостью понимают площадь поверхности, которая может быть окрашена с помощью галлона краски. Этот показатель может быть улучшен за счет использования высокоэффективных технологий диоксида титана ( $TiO_2$ ). И здесь ключом к успеху будет узкий диапазон распределения частиц по размеру.

Разработчикам также важно понять специфические свойства диоксида титана анатазной модификации: его фотокаталитические свойства уничтожают микроорганизмы, очищают воздух и воду. Общественное мнение сегодня все больше склоняется к использованию методов производства, не наносящих вреда окружающей среде, поэтому вышеупомянутая технология будет играть важную роль при нанесении покрытий. Немецкая федерация прикладного фотокатализа, созданная в прошлом году, описывает возможности этой технологии на своем сайте.

**СРЕДСТВА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЯВЛЕНИЯ НАТЕКОВ**

Не секрет, что при разработке ЛКМ вещества, предотвращающие появление натеков, могут быть основным фактором стоимости. Один из вариантов – использовать в качестве подобного вещества функционализированный сульфат бария ( $BaSO_4$ ). Такой вариант экономически выгоден. А вот нефункционализированный  $BaSO_4$  имеет ограниченные возможности в сфере предотвращения появления натеков.

**НЕПРОЗРАЧНОСТЬ, БЛЕСК, ТВЕРДОСТЬ И ДРУГИЕ СВОЙСТВА**

Еще один пример возможностей этой технологии – это показатели ее применения в водных системах с 25%-ным содержанием сульфата бария ( $BaSO_4$ ). Присутствие функционализированных частиц существенно улучшает блеск покрытия и уменьшает его непрозрачность.

кость системы, способствующая технологичности и темпам производства.

Повышенная устойчивость к царапинам – еще один пример улучшения характеристик покрытия, достигаемый с помощью описываемой технологии. Исследования показали, что функционализированный  $BaSO_4$ , применяемый в системах окрашивания деталей в процессе формования, повысил устойчивость к царапинам до 37%.

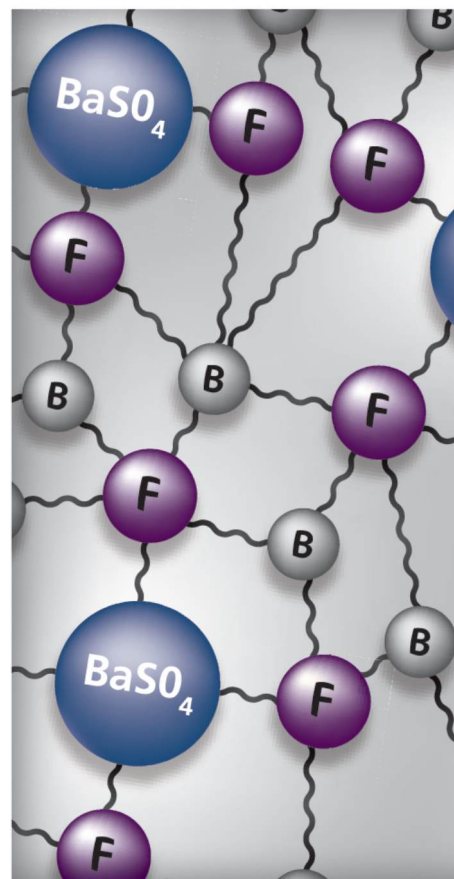
Функционализированные частицы также могут обеспечить улучшенные барьерные свойства. С их помощью можно полностью устранить эффект обесцвечивания в системах порошковых покрытий. Кроме того, это повышает антикоррозионную защиту.

Давно известно, что взаимодействие между пигментом и смолой влияет на вязкость систем покрытий. Испытания на растекаемость подтверждают: да, количество пигмента влияет на вязкость, но при этом вязкостью можно управлять с помощью соответствующей смолы.

Для того чтобы продолжить оценку эластичности, мы наблюдали за увеличением модуля изгиба в эпоксидных композиционных материалах с функционализированным сульфатом бария. Модуль изгиба может быть увеличен с помощью функционализированных частиц.

**ВЫВОДЫ**

Новые функционализированные частицы могут улучшить технические характеристики ЛКМ с высоким содержанием твердых веществ,



- B Связующее вещество
- F Эпокси- или амино-функция

Прямые химические связи



Незначительное снижение маятниковой твердости является показателем повышенной эластичности покрытия.

Стабильную реологическую картину можно наблюдать в водных системах на основе функционализированного сульфата бария. Результаты наблюдений показывают, что стабильная вязкость при температуре 40°C сохраняется до 60 дней при низкой скорости сдвига. Если же скорость возрастает, наблюдается низкая вяз-

порошковых красок, красок на водной основе и систем покрытия с УФ-отверждением. Применение таких частиц – рентабельный способ добиться соответствия продукта требованиям систем покрытия.

Эта технология, уже применяющаяся в современных пигментах, улучшает характеристики покрытия, повышает его эффективность и устойчивость. Подходы, описанные в этой статье, позволяют разработчикам почувствовать потен-

циал этой технологии. Она будет незаменима для создания систем покрытий и позволит удовлетворить самые высокие требования современных производств, нацеленных на экологичность и устойчивость. ■