



Техническая информация B-RI 18

OPTIFLO

Водоразбавляемые ассоциативные загустители для водных систем

Продукты OPTIFLO и их применение

Семейство загустителей OPTIFLO было разработано для того, чтобы предложить разработчикам большую свободу действий в рецептурах красок, покрытий, чернил, клеев и герметиков, и устранения многих проблем, часто возникающих вследствие использования обычных загустителей на основе полиуретанов. Продукты OPTIFLO обеспечивают отличные розлив и выравнивание, образование толстого слоя, превосходную стабильность и непревзойденную стойкость к образованию пузырей, брызг и синерезиса при использовании в широком спектре тонко и грубодисперсных пленкообразующих дисперсий: акриловых, винил-акриловых, стирол-акрилатов и этилен-винилацетатных (ЭВА). Кроме того, использование загустителей OPTIFLO может устранить или уменьшить потребность в эфирах целлюлозы, продукты OPTIFLO более совместимы с эфирами целлюлозы, чем полиуретановые загустители, способствуют снижению расслоения краски и предотвращают осаждение.

Полимеры OPTIFLO HEAT (гидрофобная этоксилированная аминопластовая технология)

- Неионные и не содержат эмульгатор
- Слабый запах и прозрачные, как вода
- Продукты для любых скоростей сдвига
- Создают отличное сопротивление кисти
- Снижают разбрызгивание
- Не влияют на совместимость с колерными пастами
- Псевдопластичное/тиксотропное поведение для предотвращения осаждения

Полимеры OPTIFLO HEUR (гидрофобные этоксилированные уретаны)

- Неионные и не содержат эмульгатор
- Типичные для HEUR запах и прозрачность
- Предназначены для высокосдвиговой области для этилвинилацетатов, винила, акрилатов и низкорективных систем
- Подходят для наружных покрытий

Технология OPTIFLO HEAT в красках и покрытиях

- Повышенная стойкость (к воде, спирту, жидким моющим средствам и т.д.)
- Улучшенный барьерный эффект
- Улучшенная стабильность вязкости при колеровке пастами
- Повышенная стабильность по отношению к колебаниям pH
- Отсутствие расслаивания (синерезиса) и улучшенная стабильность при хранении
- Не снижают блеск
- Отсутствие помутнения

Свойства вязкости

Используйте OPTIFLO всякий раз, когда вам нужно эффективное сопротивление кисти. OPTIFLO увеличивает вязкость, которая служит, в первую очередь, для повышения сопротивления разбрызгиванию. Так как продукты OPTIFLO не имеют предела текучести, они создают превосходные характеристики выравнивания в красках.



OPTIFLO ADDITIVES

	Стандартные продукты OPTIFLO							Специальные продукты OPTIFLO
	T1000	L100	L1400	M2600VF	H370VF	H600VF	H7500VF	TVS-VF
Промышленные покрытия	■	■	■	■	■	□	□	■
Покрытия по дереву	□	□	□	■	■			
Покрытия по мебели	■	■	■		□	□	□	
Паркетные покрытия УФ-сушки				□				
Художественные краски	□	□	□	□	■	□	□	□
Латексные краски	■	■	■	■	■	■	■	■
Пигментные концентраты	□	□	□		□			■
Металлизированное финишное покрытие	■	■	■		□	□	□	
Печатные краски	■	■	■					
Вододисперсионные штукатурки	□	□	■			■	■	
Штукатурки с цветным песком	□	□	□			■	■	
Специальные области применений								
Клеи	□	□	□		■	■	■	
Текстильно-вспомогательные вещества						■	■	
Текстильные красители	□	□	□					
Оконные краски	■	■	■	■	□			

■ особенно рекомендуется □ рекомендуется

Рис. 1

Структура OPTIFLO

OPTIFLO является водорастворимым ассоциативным полимерным загустителем. OPTIFLO состоит, прежде всего, из водорастворимого полиэтиленгликоля, на который с помощью запатентованной аминокластового связывания были добавлены несколько нерастворимых в воде (гидрофобных) молекул. В водном растворе эти гидрофобные молекулы либо группируются вместе, чтобы сформировать мицеллы, либо объединяются с другими гидрофобными компонентами, такими как латексные частицы.

Длинная основная цепь полиэтиленоксида остается растворенной в воде, где она соединяет мицеллы и латексные частицы в сеть – это то, что повышает вязкость. Чем больше содержится частиц латекса (тонкодисперсных), которые могут ассоциировать с гидрофобными участками, тем больше эффект загущения. Отсюда термин „ассоциативный“ загуститель.

Как это работает

Когда вследствие взаимодействий, описанных выше, образуется трехмерная сеть, ассоциативные загустители значительно повышают вязкость, особенно в условиях высокого сдвига. Это усиливает внутреннюю структуру и загущает материал до консистенции меда, процесс также описан как сопротивление кисти. Количество и химический характер гидрофобных групп в молекуле загустителя определяют, создаст ли увеличение вязкости, которая может быть достигнута, ньютоновское или тиксотропное/псевдопластичное поведение.

В отличие от систем, содержащих для создания тиксотропии слоистые силикаты (OPTIGEL), системы, загущенные OPTIFLO, не имеют предела текучести, что обеспечивает превосходные розливы и выравнивание краски после ее нанесения.

Механизм ассоциативного загущения

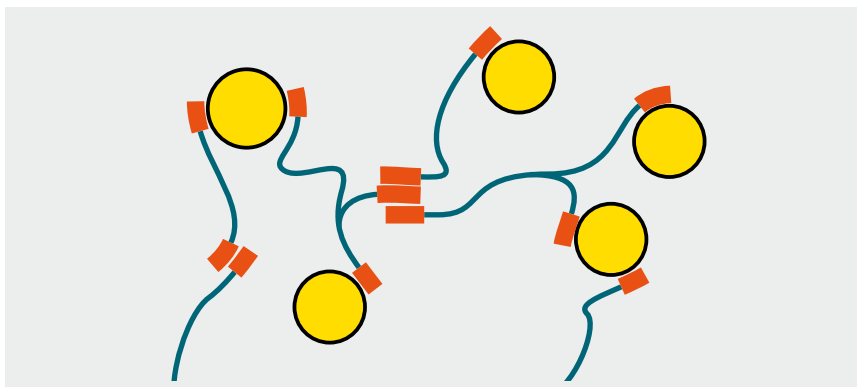


Рис. 2

Кривые течения

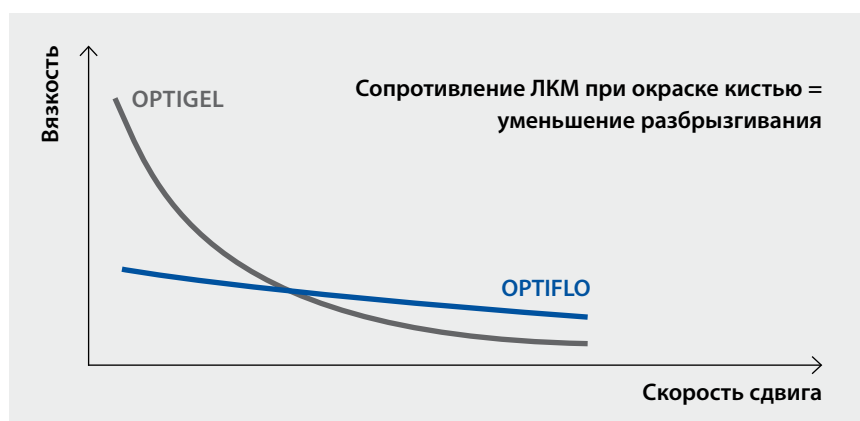


Рис. 3

Добавки OPTIFLO в декоративных системах

Нанесение краски с помощью кисти или валика предъявляет особые требования к реологии лакокрасочных систем, в частности, водоразбавляемых красок. Это особенно верно для декоративных применений, где продукты наносят, в основном, кистью или валиком.

В отличие от других методов нанесения, таких как распыление, погружение или налив, этот тип ручного нанесения краски требует наличия определенных уникальных реологических свойств. Снижение вязкости при сдвиге должно находиться в определенных пределах. В противном случае, при высоком сдвиге краска будет наноситься слишком тонким слоем. Следовательно, лакокрасочное покрытие будет плохим или недостаточным, потенциально требующим нанесения многочисленных слоев.

Вследствие своей химической структуры, реологические добавки, такие как слоистые силикаты, очень мало влияют на это явление. В результате, они эффективны только в условиях низкого сдвига, которые, следовательно, обеспечивают тиксотропные и/или псевдопластичные свойства краски. Результатом является необходимость в другом подходе, чтобы повысить вязкость при высоких скоростях сдвига (обычно в диапазоне от 10000 c^{-1}).

Ассоциативные загустители, предназначенные для создания высокосдвиговой вязкости, обладают способностью образовывать связи (ассоциироваться) с частицами связующего, пигментами, наполнителями или между собой. Сетка, возникающая в результате образования этих связей, стабильна даже в условиях высокой скорости сдвига, тем самым создавая эффективное сопротивление ЛКМ при нанесению кистью.

Формирование однородной сетки в краске и в покрытии после нанесения быстро сделает высохшее покрытие водостойким.

OPTIFLO в полуглянцевой ВАЭ-композиции с 3% универсального колоранта показывает меньшее изменение цвета из-за всплытия в сравнении с конкурентным HEUR загустителем.

Синий фталоцианиновый



Рис. 4

Красный железнооксидный



Рис. 5

Ламповая сажа



Рис. 6

Добавки OPTIFLO для колеруемых систем

Ассоциативные загустители часто чувствительны к добавлению поверхностно-активных веществ, смачивающих и диспергирующих веществ и растворителей. Эти добавки размыкают ассоциативные связи между частицами латекса и гидрофобными участками загустителя, тем самым уменьшая вязкость. Эта проблема возникает, прежде всего, при добавлении пигментных концентратов, содержащих большие количества поверхностно-активных веществ и диспергаторов. Наш загуститель OPTIFLO TVS (стабилизатор вязкости при колеровке) был специально разработан для решения этой проблемы. Благодаря уникальным возможностям, предоставляемым аминопластовой технологией, OPTIFLO TVS содержит необычно большое количество сильно гидрофобных участков, что делает его менее чувствительным к этим препятствующим веществам. OPTIFLO TVS особенно подходит для базовых красок, колеруемых пигментными пастами.

Выводы

За последние годы лакокрасочная промышленность приняла правила охраны окружающей среды по снижению ЛОС (летучих органических соединений) в архитектурных покрытиях. В результате, производители краски движутся в направлении от традиционных органорастворимых ЛКМ к лакокрасочным системам на водной основе. Задача для производителей ЛКМ- поддержание эксплуатационных свойств, таких как способность краски наноситься кистью, удаление пятен и долговечности.

Система загустителей OPTIFLO, введенная в 1997 году, была разработана для производителя краски для использования в латексных или водоразбавляемых красках для обеспечения гладкой кремообразной консистенции краски с мягким, ощущением при нанесении кистью, в то же время для предупреждения разбрызгивания, которое может возникнуть при нанесении валиком.

Механизм уменьшения вязкости при добавлении ПАВ в систему, использующую обычный загуститель

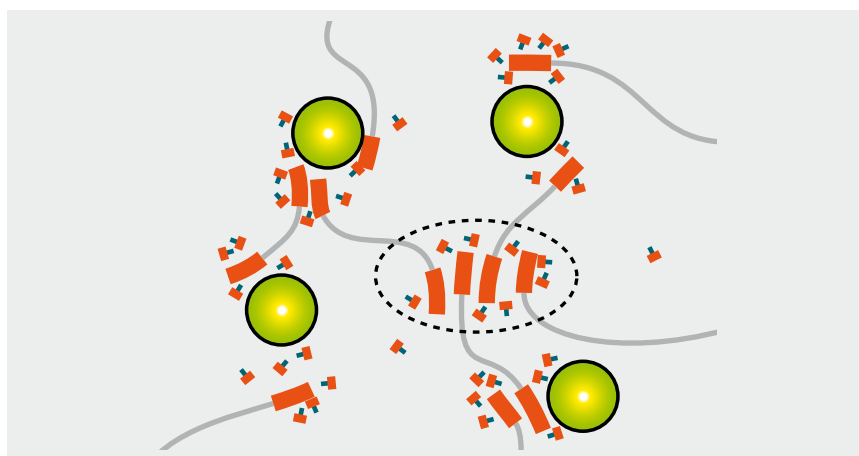
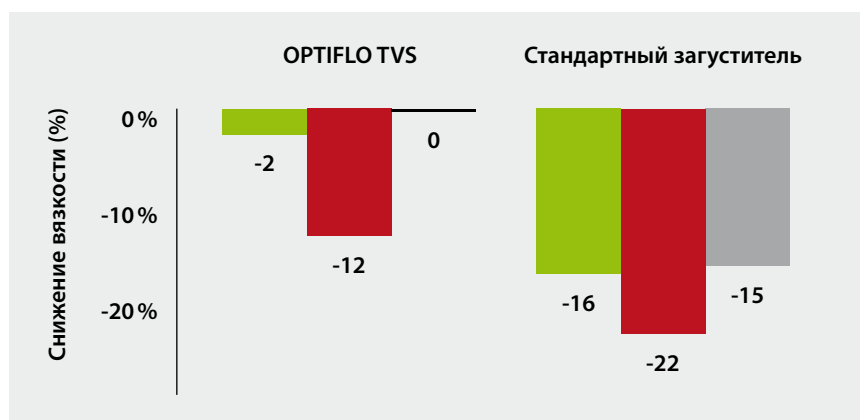


Рис. 7

OPTIFLO TVS в полуглянцевой воднодисперсионной краске



При колеровке универсальной пигментной пастой (фталоцианиновый зеленый, красный оксид железа, ламповая сажа-серый) наблюдается очень небольшая потеря вязкости.

Рис. 8

Кроме того, недавно была разработана новая запатентованная технология, которая позволит производить все продукты OPTIFLO без летучих органических соединений, эта технология, известная как OPTIFLO VF, также будет способствовать повышению качества краски в таких областях, как однородность цвета и консистенция краски (снижение разделения).

Обзор продуктов OPTIFLO

Добавки OPTIFLO в рецептурах

Имеются три основных типа OPTIFLO: OPTIFLO T, L, M и H

- Загущающее поведение продуктов OPTIFLO L в значительной степени ньютоновское
- Загущающее поведение продуктов OPTIFLO M средне псевдопластичное
- Продукты OPTIFLO H сильно псевдопластичны
- Независимо от класса, все продукты OPTIFLO имеют превосходные загущающие свойства, особенно при высоких скоростях сдвига

Кривые течения

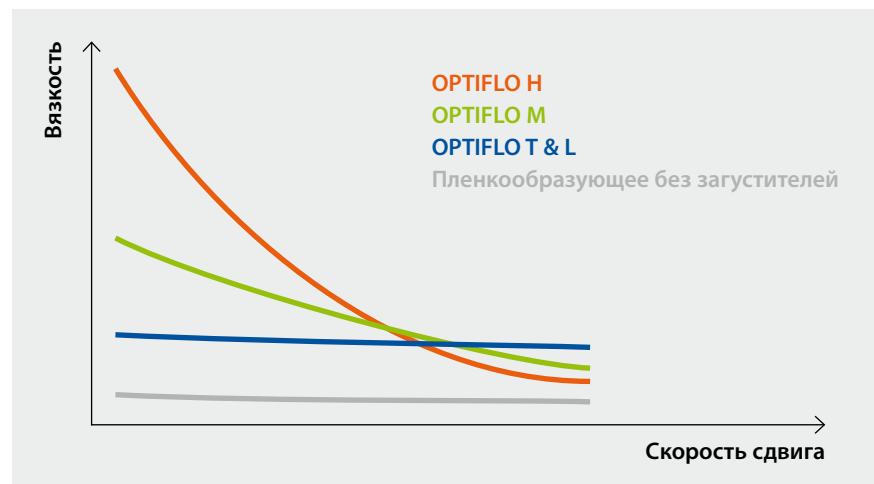


Рис. 9

OPTIFLO	Химия	Активное вещество (%)	Соотношение (П:Н ¹)	Не содержит ЛОС	Типичная дозировка ² (%)	Описание/Комментарии	Акрил	Стирол-акрил	Винил-акрил	ВАЭ/ВА
---------	-------	-----------------------	---------------------------------	-----------------	-------------------------------------	----------------------	-------	--------------	-------------	--------

Реологический модификатор для высоких & средних скоростей сдвига

T1000	HEUR	22,5	1:5	✓	0,8 – 2,0	ICI загуститель с минимальным воздействием на кр-вязкость	■	■	■	■
L100	HEAT	20,0	2:4	✓	1,0 – 3,5	ICI загуститель, лучше всего подходит для акриловых и стирол-акриловых систем. Обеспечивает отличную устойчивость к расслаиванию	■	■	□	
L1400	HEUR	20,0	2:4,5	✓	0,8 – 2,0	Высокоэффективный ICI загуститель, подходит для акриловых, стирол-акриловых систем	■	■	□	
M2600VF	HEUR	20,0	3:3	✓	0,5 – 2,5	Предназначен для труднозагущаемых дисперсий и предлагает „сбалансированную реологию“ в этих системах	■	■	■	■

Низкосдвиговый реологический модификатор

H370VF	HEAT	17,5	4,5:2	✓	0,5 – 2,5	Без ЛОС и более легкая для введения версия H370, также для улучшенной совместимости с колорантами	■	■	□	□
H600VF	HEAT	15,0	4,5:1	✓	0,5 – 2,5	Без ЛОС и более легкая для введения версия H600 с низким содержанием активного вещества	■	■	□	
H7500VF	HEUR	17,5	5:1	✓	0,25 – 1,0	сПз/КУ загуститель для систем с низким содержанием связующего, идеально подходит для профессиональных материалов, наносимых распылением		□	■	■

Специальные модификаторы реологии

TVS-VF	HEAT	12,5	Вода	✓	0,5 – 1,5	Без ЛОС и более легкая для введения версия TVS с низким содержанием активного вещества	■	■	■	■
---------------	------	------	------	---	-----------	--	---	---	---	---

■ особенно рекомендуется □ рекомендуется

Рис. 10

¹ П = псевдопластичный; Н = ньютоновский; 1 = слабый, 5 = сильный,

² типичный уровень дозировки от формы поставки. Фактический уровень дозировки зависит от типа связующего и требуемых реологических свойств

Получить информацию о наших добавках и приборах, а также заказать образцы добавок Вы можете на нашем сайте:

www.byk.com

Добавки:

BYK-Chemie GmbH
п/я 10 02 45
46462 Везель
Германия
Тел +49 281 670-0
Факс +49 281 65735

info@byk.com

Приборы:

BYK-Gardner GmbH
п/я 970
82534 Геретсрид
Германия
Тел +49 8171 3493-0
+49 800 427-3637
Факс +49 8171 3493-140

info.byk.gardner@altana.com



ANTI-TERRA®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, LACTIMON®, NANOBYPK®, PAPERBYK®, SILBYK®, VISCOBYK® и Greenability® – зарегистрированные товарные знаки компании BYK-Chemie. ACTAL®, ADJUST®, ADVITROL®, ASTRABEN®, BENTOLITE®, CLAYTONE®, CLOISITE®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, LAPONITE®, MINERAL COLLOID®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, PURE THIX®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, RIC-SYN®, TIXOGEL® и VISCOSEAL® – зарегистрированные товарные знаки компании BYK Additives. AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, CERACOL®, CERAFAC®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, HORDAMER® и MINERPOL® – зарегистрированные товарные знаки компании BYK-Cera. SCONA® является зарегистрированным товарным знаком BYK Kometra.

Данная информация соответствует самому современному уровню наших знаний. В связи с разнообразием рецептур, условий производства и переработки все вышеупомянутые рекомендации должны быть скорректированы с учетом специфических особенностей каждого производства. Мы не несем ответственности в случаях использования продукта за пределами рекомендуемых областей применения, включая случаи нарушения патентных прав. Настоящая редакция заменяет все предыдущие выпуски. Напечатано в Германии