

## ПАВ AEROSOL® EF-810

### Универсальное поверхностно-активное вещество без алкилфенола

**Тип:** Анионная/неионная жидкость

**Химический состав:** Патентованное ПАВ на базе сульфосукцината

ПАВ AEROSOL EF-810 – это новое универсальное поверхностно-активное вещество без содержания алкилфенола (APE), предназначенное для использования в качестве основного эмульгатора латексов (включая акриловые, винилакриловые, стирол-акриловые и стирол-бутадиеновые). Это растворимое в воде и высокоэффективное поверхностно-активное вещество обеспечивает соблюдение постоянно ужесточаемых правил, направленных на сокращение применения алкилфенола, и обеспечивает получение высокопроизводительных латексных систем.

ПАВ AEROSOL EF-810 может использоваться как отдельно, так и в сочетании с другими поверхностно-активными веществами, обеспечивающими оптимизацию латексных составов для достижения требуемого содержания твердой фазы, размеров частиц и вязкости. Продукт отличается непревзойденной стабильностью первичной эмульсии, отличается отличными кинетическими показателями реакции, высоким уровнем конверсии и сводит к минимуму образование остаточных латексных зерен и коагулятов, улучшая за счет этого общую эффективность работы. Поверхностно-активное вещество AEROSOL EF-810 является биоразлагаемым и обладает благоприятными токсикологическими параметрами и отвечает требованиям регулирующих организаций.

#### Физические и химические свойства:

Внешний вид при 25°C: вязкая жидкость от бесцветной до желтой

Содержание твердой фазы, % вес.: 28,0-33,0

Растворитель: вода

Удельный вес, г/куб. см.: ~1,19

Точка замерзания, °C: около 0

Температура вспышки, °C: >100  
(ASTM D93, PMCC)

pH 5,0 -7,0

Кислотное число: 6

(как есть, макс.)

Йодное число: 0,5

(как есть, макс.)

Растворимость в воде: бесконечная

#### Поверхностно-активные свойства

Критическая концентрация мицеллообразования:  
0.03

(СМС),

% вес.

Сила поверхностного натяжения: 31  
мН/М (при СМС)

#### Области применения полимера для образования эмульсии

ПАВ AEROSOL EF-810 предназначено для использования в качестве эмульгатора латексов (включая акриловые, винилакриловые, стирол-акриловые и стирол-бутадиеновые). Высокая стойкость продукта к чувствительным к воде мономерам (т.е. мономеру CYLINK NMA) упрощает создание систем с высокими эксплуатационными характеристиками. Типовые области применения продуктов на базе ПАВ AEROSOL EF-810 включают:

- Клеи и герметики
- Связующие вещества красок
- Связующие вещества тканей
- Покрытия для бумаги
- Связующие вещества нетканых материалов
- Покрытия для зданий и сооружений

**Таблица 1: Свойства и преимущества ПАВ AEROSOL EF-810 при полимеризации эмульсий**

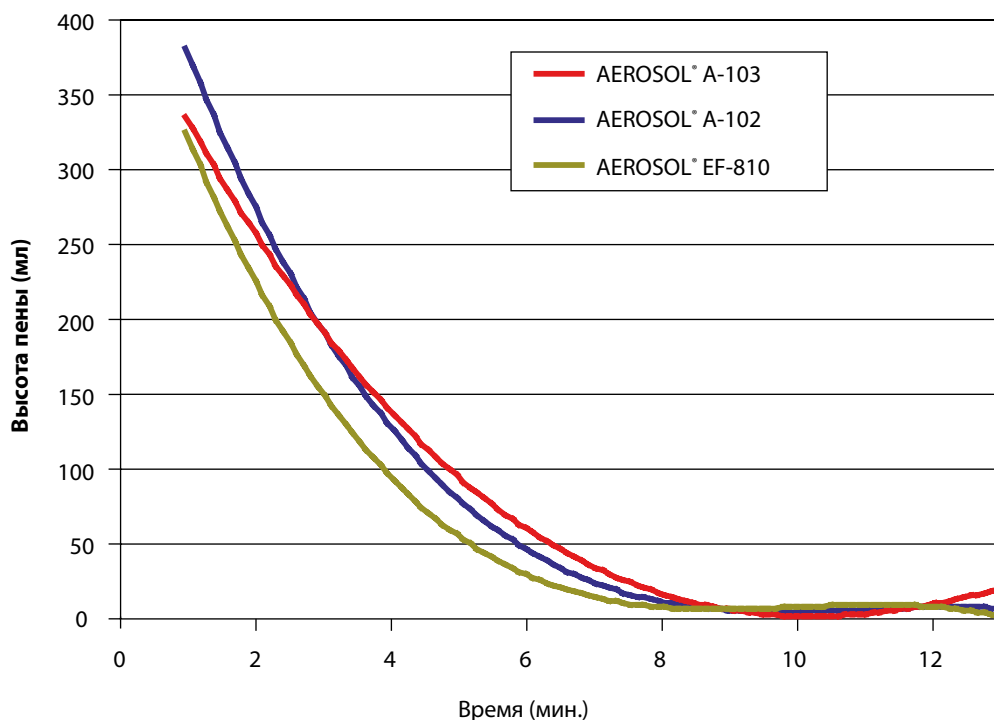
Свойство	Преимущество
Материал без содержания акрилфенола (без APE)	Обеспечивают соблюдение все более и более строгих требований регулирующих организаций к содержанию алкилфенола
Растворимо в воде	Простота применения в латексных системах (акриловые, винилакриловые, стирол-акриловые и стирол-бутадиеновые)
Универсальный эмульгатор	Может применяться как отдельно, так и в сочетании с другими анионными или неионными поверхностно-активными веществами
Превосходный стабилизатор первичной эмульсии	Повышает гибкость при производстве
Высокая эффективность	Работает при низких концентрациях (т.е. от 1 до 2%)
Улучшает свойства латекса	Позволяет использовать высокие концентрации твердой фазы (т.е. >60%) и обеспечивает превосходную механическую стабильность
Обеспечивает высокий уровень конверсии при низком образовании остаточных латексных зерен и коагулятов	Повышает эксплуатационную эффективность
Высокая совместимость	Латексные пленки обладают высокой оптической прозрачностью и превосходной термостабильностью

#### Рабочие характеристики ПАВ AEROSOL EF-810 в отношении образования пены

На Рис. 1 показано, что ПАВ AEROSOL EF-810 отличается несколько более низкой тенденцией к пенообразованию по сравнению с другими ПАВ AEROSOL на основе моноэфира сульфосукцинатов. Кроме того, поскольку исходные количества пены

являются несколько меньшими, пена разрушается быстрее. Эта более низкая тенденция к пенообразованию может быть благоприятной и обеспечивать большую гибкость и эффективность в эксплуатации.

**Рисунок 1: Характеристики пенообразования ПАВ AEROSOL EF-810**



**Таблица 2: Стабильность до образования эмульсии при использовании ПАВ AEROSOL EF-810**

Проба	AEROSOL EF-810	AEROSOL A-103	Лаурилсульфат натрия
Первичная эмульсия, 0 ч	Стабильное вещество	Нестабильно (разделение)	Нестабильно (разделение)
Первичная эмульсия, 4 ч	Стабильное вещество	Нестабильно (разделение)	Нестабильно (разделение)

### Стабильность до образования эмульсии при использовании ПАВ AEROSOL EF-810

В Табл. 2 демонстрируется превосходная стабильность первичной эмульсии при использовании ПАВ AEROSOL EF-810 в сравнении с ПАВ AEROSOL A-103 и лаурилсульфатом натрия (SLS). Это улучшение стабильности первичной эмульсии повышает гибкость в производстве и при эксплуатации, поскольку эмульсии могут подготавливаться, храниться и загружаться при значительной продолжительности времени обработки.

#### Состав первичной эмульсии:

Отношение мономеров - 39,2% бутилакрилат/26,8 этилакрилат/34% метилметакрилат

Уровень ПАВ - 1,3 рhm (весовых частей на 100 весовых частей всех мономеров) (0,8 рhm анионного и 0,5 рhm неионного тридецилоксиэтилированного спирта)

#### Типовые акриловые латексы, подготовленные при использовании ПАВ AEROSOL EF-810

В Табл. 3 на стр. 4 представлена сводка результатов, полученных для некоторых типовых акриловых латексов, подготовленных с использованием

концентраций ПАВ AEROSOL EF-810 в диапазоне от 0,6 до 2,0%. Синтезированные латексы могут использоваться для широкого круга задач. В некоторых составах для оптимизации свойств латекса также дополнительно применяются анионный сульфосукцинат и неионные оксиэтилированные ПАВ. Каждый латекс подвергался анализу на твердую фазу, конверсию, размеры частиц (зародыши и зерна), поверхностное натяжение, вязкость и коагуляты. У отдельных латексов также оценивалась механическая стабильность и оптические свойства пленки.

Следует отметить, что для отдельных составов проводился сравнительный анализ характеристик ПАВ AEROSOL EF-810 с другими ПАВ в сходных концентрациях.

В сравнительном исследовании использовались следующие ПАВ конкурирующих производителей: ПАВ AEROSOL A-103 (анионный сульфосукцинат APE), лаурилсульфат натрия (SLS), этерифицированный лаурилсульфат натрия (SLES), додецилбензен сульфонат натрия (DDBS), ПАВ AEROSOL NPES 930 (этерифицированный нонилфенол аммония) и ПАВ AEROSOL DPOS-45 (дифенилоксид дисульфонат натрия). Данные сравнительных испытаний предоставляются по запросу.

**Таблица 3: Типовые акриловые латексы, подготовленные с использованием ПАВ AEROSOL EF-810**

Мономеры <sup>1</sup>	EA/BA MMA/NMA	BA/HEMA/ AA	STY/BA/MMA HEMA/MAA	VA/VEOVA	MMA/BA/MAA
Состав	26/38/33/3	97/2/1	80/13/4/2/1	71/29	47/52/1
Применение	Нетканые материалы	Акриловый PSA	Стироловая/ акриловая краска	Краска VA/VEOVA	Все акриловые
Полимеризация: процедура	Первичная эмульсия	Первичная эмульсия	Первичная эмульсия	Мономерное сырье	Первичная эмульсия
AEROSOL EF-810 (phm)	1,6*	0,6	0,6*	1,0*	1,5
Совместно применяемые ПАВ FAE 13-20 AEROSOL 22 AEROSOL MA-80 AEROSOL TR-70	3,1	0	0,6 0,5	1,9 0,5	0
Свойства латекса Твердая фаза, %	42,7	55,3	51,0	52,1	48,3
Конверсия, %	>99	>99	>99	>99	>99
Размер частиц, нм Зерна Окончат.	60 (19) 144 (41)	86 (21) 205 (49)	103 (12)	50 (19) 162 (23)	74 (19) 192 (49)
Сила поверхностного натяжения (мН/М)	44	49	55	40	50
Вязкость <sup>3</sup> , сП	985	408	1975	344	60
Коагулят <sup>2</sup> , % Всего Латекс	<0,01 0,05	<0,1 0,10	<0,01 <0,01	<0,01 0,10	<0,01 0,05
Механическая стабильность (5 мин. при 12000 об/мин)	Не проходит	Проходит	Проходит	Не проходит	Проходит
Качество пленки	Прозрачная и непрерывная	Прозрачная и непрерывная	Пленка не образуется <sup>4</sup>	Прозрачная и непрерывная	Мутная и непрерывная

\*Обозначает добавление со-ПАВ к составу. В качестве совместных ПАВ использовались либо анионный сульфосукцинат (ПАВ AEROSOL MA-80 и ПАВ AEROSOL TR-70) или сульфосукцинамат (ПАВ AEROSOL 22) или неионные оксиэтилированные ПАВ (FAE 13-20, 20 молей оксиэтилированного изотридеканола).

<sup>1</sup> Мономеры:

BA – бутилакрилат

MMA – метилметакрилат

MAA – метилакрилат

EA – этилакрилат

HEMA – гидроксилэтилметакрилат

VA – винилацетат

NMA – мономер CYLINK® NMA

AA – акриловая кислота

STY – стирол

VEOVA – виниловый эфир кислоты «версатик» 10 (изготавливается компанией Hexion)

<sup>2</sup> Коагулят:

Процентное отношение измерялось путем взвешивания общего количества стенового и латексного коагулята, отфильтрованного при помощи сочетания нейлоновых сетчатых фильтров 60 и 150 меш. Промывка и сушка коагулята выполнялась при 100°C. Латексный коагулят – это часть, задержанная на фильтре 200 меш.

<sup>3</sup> Измерения на вискозиметре Брукфилда LVT, шпindelъ № 2 при 60 об./мин., 25°C.

<sup>4</sup> Это латексная краска с высоким значением Tg и высоким блеском, поэтому пленка не образуется без коалесцирующего агента.

Примеры составов различных латексных систем предоставляются по запросу.

## Типовой состав и процедура оценки ПАВ AEROSOL EF-810 в латексных связующих веществах.

Приведенный ниже состав и процедура иллюстрируют порядок применения ПАВ AEROSOL EF-810 при оценке его свойств в латексных связующих.

**Твердая фаза: 42,7%. Отношение: 26/38/33/3**

### 0. Применение:

Все рецепты для акриловых мягких на ощупь составов без АРЕ, для нетканых материалов.

### I. Рецепт:

<u>А) Загрузка емкости:</u>	<u>частей по весу</u>
Деион. вода	300
AEROSOL EF-810 (32,0%)	8,50
NaHCO <sub>3</sub>	0,48
Персульфат аммония	1,92
Деион. вода	20
<u>В) Загрузка первичной эмульсии:</u>	
Деион. вода	100
AEROSOL EF-810 (32,0%)	12,7
FAE 13-20	12,8
EA	104
BA	152
MMA	132
<u>С) Промывка:</u>	
Деион. вода	26
<u>Д) Задержанная загрузка:</u>	
Деион. вода	24
CYLINK® NMA	25
<u>Е) Загрузка катализатора:</u>	
Деион. вода	70
SMBS	0,8

### II. Температура стеклования

T<sub>g</sub> рассчитана равной -5.0°C.

### III. Процедура:

#### А) Подготовка загрузки емкости:

Добавить 8,5 частей ПАВ AEROSOL EF-810 и 0,48 частей бикарбоната натрия к 300 частям деионизированной воды.

Продуйте раствор азотом при перемешивании и нагрейте до 65°C.

Раствор 1,92 частей персульфата аммония в 20 частях деионизированной воды приготавливается отдельно для инициации.

#### В) Подготовка загрузки мономера первичной эмульсии:

Перемешайте 12,7 частей ПАВ AEROSOL EF-810 и 12,8 частей FAE 13-20 (20 молей

оксиэтилированного изотридеканола) в 100 частях деионизированной воды. Смешайте 132 частей метилметакрилат, 152 частей бутилакрилата и 104 части этилакрилата в отдельной емкости. Медленно добавляйте раствор мономера в достаточно перемешанный водный раствор.

#### С) Подготовка задержанной загрузки:

Растворите 25 частей мономера CYLINK NMA 48% в 24 частях деионизированной воды и сохраните отдельно.

#### Д) Подготовка загрузки катализатора:

Растворите 0,8 частей метабисульфита натрия в 70 частях деионизированной воды и сохраните отдельно для поочередной подачи.

#### Е) Добавление мономера к полимеризационной колбе:

Сократите поток азота до минимума, когда содержимое в реакционной емкости достигнет 62°C. Добавьте 10% первичной эмульсии и исходную партию катализатора. После обнаружения экзотермической реакции (прибл. 10 мин.) добавляется задержанная загрузка к первичной эмульсии и начинается введение мономера с расходом 2,2 части в минуту. Добавление катализатора начинается с расходом 0,4 части в минуту, с задержкой в 15 минут. Суммарное время введения требует около 3 часов для обеих добавок.

По завершении подачи промойте сосуд для эмульсии и линии 26 частями деионизированной воды. Выдерживайте партию 1 час при 65°C. Охладите реагенты до комнатной температуры и отфильтруйте латекс в соответствующую емкость.

## Информация по охране труда и технике безопасности

Перед обращением с этим материалом прочитайте соответствующие Данные по безопасности материала компании Cytec Industries Inc. по технике безопасности, охране труда и окружающей среды.

### Хранение и работа с материалом

Информация об обращении и хранении этого продукта находится в соответствующем документе Данные по безопасности материала компании Cytec Industries Inc. Для реактора и сосуда для хранения рекомендуется применение нержавеющей стали, алюминия и сплава Monel; в качестве материалов покрытия пригодны стекло и резина.

На эффективность ПАВ AEROSOL EF-810 не влияют замораживание или оттаивание. Тем не менее, в случае цикла замораживания и оттаивания, перед применением рекомендуется полностью перемешать содержимое всей емкости.

### Нормативная информация

Все компоненты этого продукта включены в перечень Закона о контроле за токсичными веществами (TSCA), Европейский перечень существующих химических продуктов (EINECS), перечень Кореи (ECL), перечень Китая и перечень Японии (MITI).

• Эл. почта: [custinfo@cytec.com](mailto:custinfo@cytec.com) Адрес в Интернете: [www.cytec.com](http://www.cytec.com) Бесплатный тел. в США 800-652-6013 Тел. 973-357-3193 •

Cytec Industries Inc. от своего имени и от имени своих аффилированных компаний (совместно – “Cytec”) не признает какую-либо ответственность в отношении использования, осуществленного на основе содержащейся здесь информации. Представленная здесь информация основана на имеющихся у Cytec сведениях и не представляет собой какую-либо явно выраженную или подразумеваемую гарантию или поручительство любого рода (включая, не ограничиваясь только этим, в отношении точности, полноты или соответствия данных, изложенных в настоящем документе). Cytec является единственным владельцем или уполномоченным пользователем прав на интеллектуальную собственность в отношении передаваемой информации. Информация, связанная с использованием продукции, предоставляется только в информационных целях. Не дается никаких гарантий или поручеств в отношении продукции, приспособленной под какое-либо конкретное применение. Пользователь или покупатель должен выполнить собственные испытания для определения пригодности продукта к какому-либо использованию. За окончательный выбор использования продукта пользователь несет единичную ответственность.

УВЕДОМЛЕНИЕ О ТОВАРНЫХ ЗНАКАХ: Символ ® означает зарегистрированный товарный знак в Соединенных Штатах Америки, а символ ™ или \* означает товарный знак в Соединенных Штатах Америки. Товарный знак может быть также зарегистрированным или в отношении него может быть подано заявление о регистрации или получении товарного знака в других странах.