



Присадки к Топливам компании Infineum

IBFR428

ОКТАБРЬ 2006

"INFINEUM", "DOBANAX", "PARATAC", "SYNACTO", "VEKTRON", and the corporate mark comprising the interlocking ripple device are trademarks of Infineum International Ltd. "VISTONE" is a trademark of Exxon Mobil Corporation used under licence by Infineum International Limited.

Характеристики Топливных Присадок Infineum

m Присадки, применяемые на НПЗ

q Присадки, улучшающие низкотемпературную текучесть

u для средних дистиллятов

u для тяжелых котельных топлив

q Присадки, повышающие смазывающую способность

q Присадки, повышающие цетановое число

q Добавка для депарафинизации

m Присадки для улучшения эксплуатационных характеристик

q Присадки для премиального дизельного топлива

m Указания по хранению и впрыскиванию присадок

Компания Infineum – поставщик всего спектра присадок к дистиллятным топливам

УЛУЧШАЮЩИЕ
НИЗКОТЕМПЕРАТУР-
НУЮ ТЕКУЧЕСТЬ

- m MDFI (присадки для улучшения текучести средних дистиллятов) - для получения целого ряда топливных характеристик
- m WASA – (присадки, предотвращающие осаждение парафинов) - для улучшения эксплуатационных характеристик (против оседания парафина, для улучшения эксплуатационных качеств)
- m Новые технологии – для решения проблем, связанных с топливами, трудно поддающимися обработке
- m HFFI – (присадки, улучшающие текучесть тяжелых котельных топлив) - для легких и тяжелых котельных топлив

УЛУЧШАЮЩИЕ
СМАЗЫВАЮЩУЮ
СПОСОБНОСТЬ

- m Арктическая /умеренная
- m Нефтеперерабатывающий завод/терминал

ПОВЫШАЮЩИЕ
ЦЕТАНОВОЕ ЧИСЛО

- m На НПЗ
- m Пакеты присадок для терминалов

ПРИСАДКИ ДЛЯ
УЛУЧШЕНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК

- m Дизельное топливо
- m Мазут (Печное топливо)

УСЛУГИ ЭКСПЕРТОВ ДЛЯ
МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО
ЗАВОДА



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Разработана специально для нужд нефтеперерабатывающих заводов, начиная с периодических исследований и заканчивая интенсивной экспертизой на месте

Услуги компании Infineum по топливным технологиям

- m Технические рекомендации и поддержка
- m Идентификация топлив и рекомендации по смешиванию
- m Оценка приемистости топлив к присадкам
- m Оптимизация присадок
- m Средства для научных исследований и испытаний
- m Данные испытаний в эксплуатационных условиях
- m Помощь в получении допусков к применению от производителей оборудования
- m Рекомендации по увеличению прибыли для нефтеперерабатывающих заводов
- m Обучение пользованию присадками для промышленности
- m Рекомендации по тенденциям в отрасли, изменениям в законодательстве и спецификациях
- m Анализ влияния, оказываемого изменениями в спецификациях
- m Поддержка и рекомендации по маркетингу
- m Полугодовой обзор мирового потребления дизельного топлива

Присадки, применяемые на НПЗ

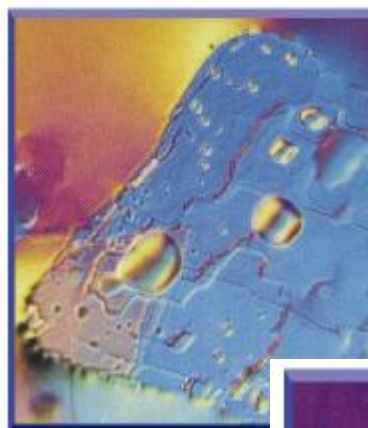
Присадки, улучшающие низкотемпературную текучесть

Присадки, предназначенные для улучшения низкотемпературной текучести средних дистиллятов (дизтоплива, мазута, газойля)

Когда среднедистиллятные топлива охлаждаются до температур ниже их температуры помутнения, в них образуются кристаллы парафина.

Если не добавлять присадки, улучшающие низкотемпературную текучесть, то в топливе образуются такие типичные кристаллы в форме плоских ромбиков, которые могут создать проблемы :-

- ❑ При температурах, близких к температуре помутнения, фильтры топливной системы как транспортного средства, так и стационарной установки быстро забиваются.
- ❑ При слегка пониженных температурах образуется замкнутая структура из кристаллов парафина, полностью блокирующая течение в топливной системе (достигается температура застывания).



При добавлении присадок, улучшающих низкотемпературную текучесть, изменяется форма образующихся кристаллов парафина. Благодаря этому:

- ❑ Снижается тенденция к забивке топливных фильтров.
- ❑ Расширяется температурный диапазон эксплуатации транспортного средства.
- ❑ Значительно снижается температура застывания топлива.

Компания Infineum имеет широкий диапазон присадок, который был разработан для улучшения низкотемпературной текучести всего спектра среднедистиллятных топлив.

Характеристики присадок, улучшающих низкотемпературную текучесть



CFPP - предельная низкотемпературная фильтруемость (IP 309)

SFPP - имитированная предельная температура фильтруемости (IP 419/96)

CCCD - динамометр шасси климатической камеры, испытания эксплуатационных характеристик транспортного средства (CEC-M-11-T-91)

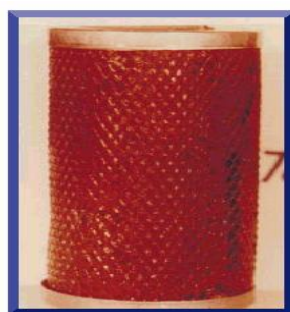
- m Уменьшение размера кристаллов парафина
- m Улучшение очертаний кристаллов парафина
- m Улучшение фильтруемости
- m Улучшение эксплуатационных характеристик транспортного средства в холодную погоду
- m Возможность соответствовать местным спецификациям, используя базовое топливо более низкого качества

Лучшая стабильность качества поставляемого топлива, если топливо хранится при температуре ниже температуры помутнения

Типичные эксплуатационные характеристики автомобилей

Данные получены во время эксплуатационных испытаний на низкотемпературную текучесть

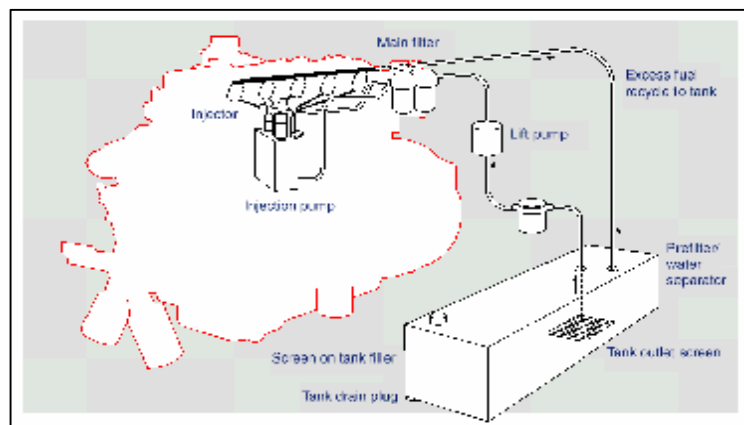
Присадки, улучшающие низкотемпературную текучесть, стойкость топлива к парафину



Необработанное топливо -4°C



Топливо с присадкой, улучшающей низкотемпературную текучесть -12°C



- m Оба фильтра, изображенные здесь, являются основными фильтрами топливной системы грузового автомобиля и были сняты с машин во время эксплуатационных испытаний в холодную погоду.
- m Обе машины были близки к отказу в связи с нехваткой топлива, вызванной забивкой фильтра кристаллами парафина.
- m Фильтр слева был снят с машины, эксплуатируемой на необработанном топливе при температуре -4°C:
 - q Сравнительно небольшое количество ромбовидных кристаллов парафина быстро вызвало забивку фильтра, что ограничило работоспособность машины температурами всего на несколько градусов ниже температуры помутнения топлива.
- m Фильтр справа был взят с машины, эксплуатируемой на том же топливе при температуре -12°C, после введения присадки, улучшающей низкотемпературную текучесть:
 - q Измененные кристаллы парафина повлияли на топливный фильтр в гораздо меньшей степени, что позволяет накапливать на фильтре значительное количество парафина прежде, чем он забился, поэтому машина оставалась работоспособной при значительно более низких температурах.

Подбор присадок, улучшающих текучесть средних дистиллятов, в зависимости от видов топлива

Типы топлива

| Общие Указания | Крайне узкий диапазон | Узкий диапазон | Нормальный диапазон | Высокий к. к. | Сверхвы- сокий к. к. |
|-------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| (90 - 20)% °С | <70 | 70 - 100 | 100 - 120 | 100 - 120 | >110 |
| к. к. - 90% °С | <20 | 20 - 25 | >25 | >30 | >35 |
| к. к. °С | <360 | 350 - 370 | 360 - 380 | 375 - 385 | >385 |

←→
Специальные присадки – к топливам с крайне узким фракционным составом

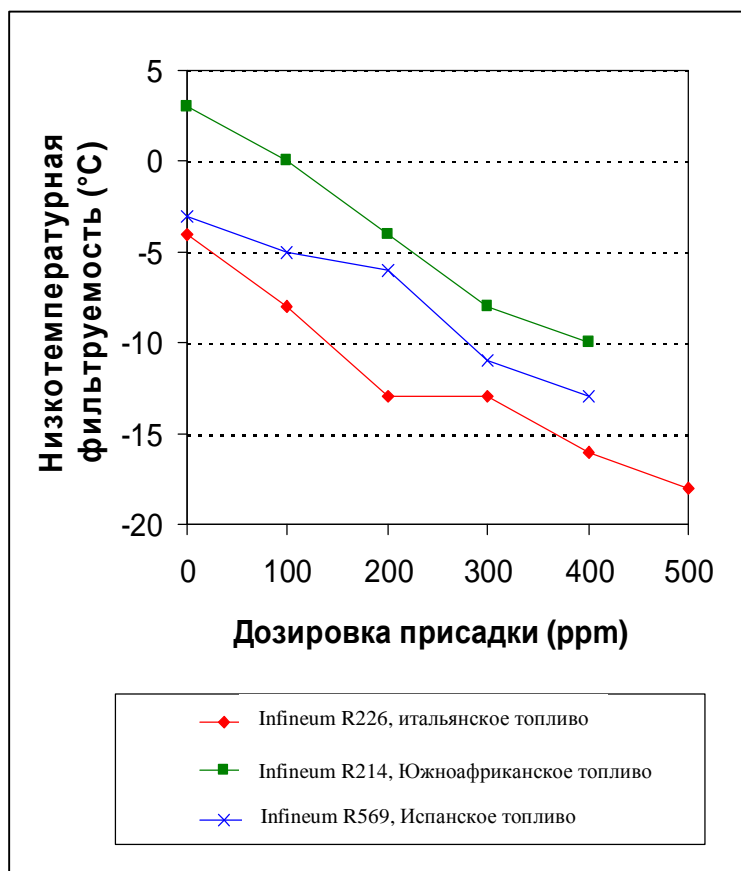
←→
Специальные присадки – к топливам с узким фракционным составом

←→
Присадки общего назначения

←→
Специальные присадки - к высококипящим топливам

←→
Специальные присадки - к сверхвысококипящим топливам

Типичные показатели присадок, улучшающих низкотемпературную фильтруемость



- m Испытание на низкотемпературную фильтруемость в настоящее время является основным методом определения низкотемпературных характеристик газойля в большинстве стран.
- m Рабочие характеристики присадок как при испытании на низкотемпературную фильтруемость, так и на реальных автомобилях или стационарных системах будут различаться от топлива к топливу. Это значит, что:
 - q Присадка, улучшающая низкотемпературную текучесть должна строго соответствовать продуктам конкретных нефтеперерабатывающих заводов.
 - q Иногда для того, чтобы добиться наилучшего экономического баланса для конкретного нефтеперерабатывающего завода требуется индивидуальная обработка продуктов.
 - q Следует обеспечить производство только такого газойля, к которому можно применить присадку, улучшающую низкотемпературную текучесть.
- m Infineum представляет обширный диапазон композиций пакетов присадок, улучшающих низкотемпературную текучесть, обычно известных как агенты или агенты, улучшающие текучесть средних дистиллятов, соответствующие потребностям большинства нефтеперерабатывающих заводов.
- m Если наши присадки, имеющие разработанную нами композицию, не обеспечивают Вам оптимальных рабочих показателей, то мы способны доработать наши продукты до более полного соответствия требованиям наших клиентов.

Влияние на экономику нефтепереработки

m Диаграмма справа внизу показывает как большинство нефтеперерабатывающих заводов использует присадки, улучшающие текучесть для улучшения своей экономической эффективности:

m Котельное топливо доводится до уровня дизельного топлива, при этом снижается его качество (температура помутнения повышается).

m Присадки, улучшающие текучесть дизельного топлива, используются для поддержания работоспособности транспортного средства (низкотемпературной фильтруемости) на том же уровне, что и при необработанном топливе.

q Обычно это на 4 % увеличивает выход дизельного топлива, считая на сырую нефть.

q График показывает, как увеличение выхода дизельного топлива на 4 % улучшает годовой доход нефтеперерабатывающего завода, исходя из рыночных различий в ценах на дизтопливо и котельное топливо.

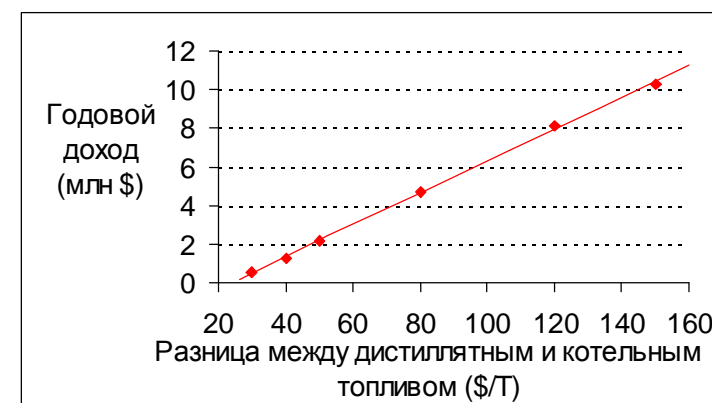
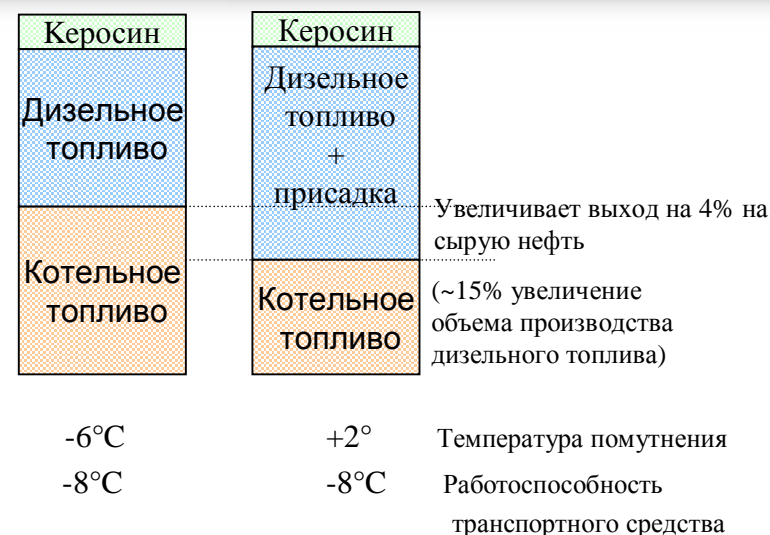
Этот пример основывается на:

m Производительности нефтеперерабатывающего завода в 5 млн т/год.

m Дозировке присадок в 300 ppm.

m Пяти месяцах обработки присадками в год.

q Также возможно использование присадки, улучшающей текучесть, для поддержания постоянного спроса на газойль, при снижении объема переработки сырой нефти.

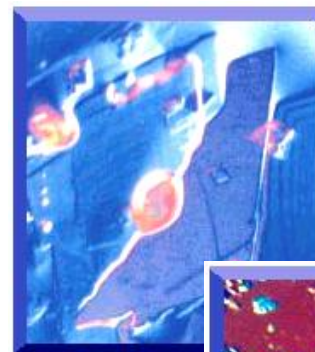
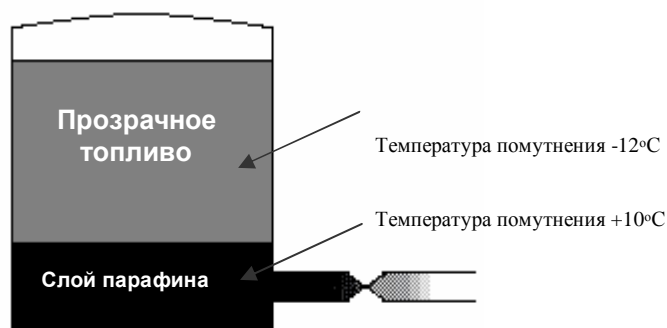


Присадки, предотвращающие осаждение парафинов

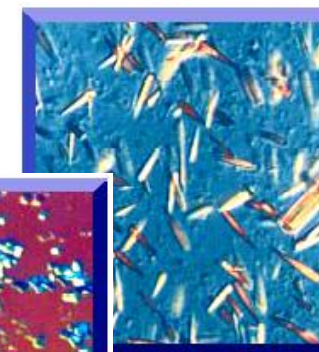
Если топлива, обработанные присадкой, улучшающей текучесть, хранятся при температурах ниже их точек помутнения, то измененные кристаллы парафина будут иметь тенденцию оседать на дне резервуара:

- ❑ Дестабилизирует качество топлива.
- ❑ Возникают эксплуатационные проблемы, связанные с тем, что в нижней части резервуара накапливается много твердого парафина.

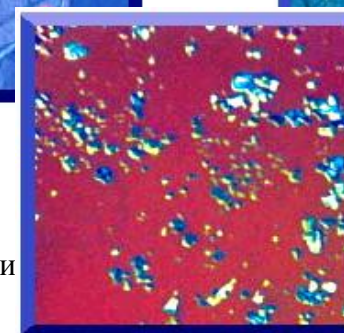
Температура помутнения топлива -5°C
 Средняя температура хранения в резервуаре -12°C



Базовое топливо



Присадка, улучшающая текучесть

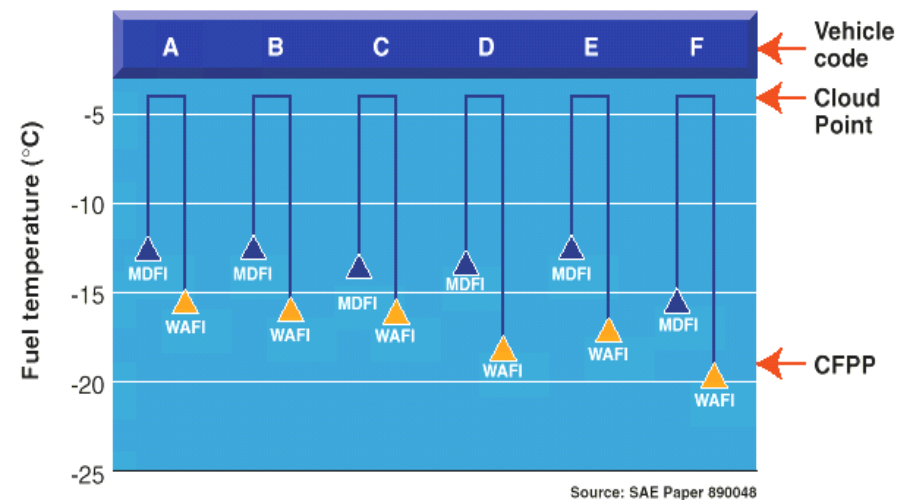
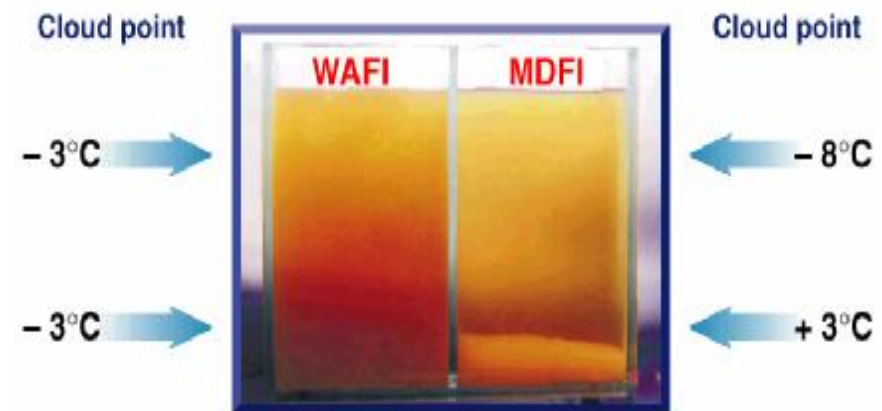


Присадка для улучшения текучести + присадка, предотвращающая осаждение парафинов

Последующая обработка топлива, уже обработанного присадкой, улучшающей текучесть, присадкой, предотвращающей осаждение парафина (WASA), может уменьшить размер кристаллов парафина до такой степени, что осаждение парафина значительно замедлится или полностью прекратится.

Типовые результаты использования присадок, предотвращающих осаждение парафинов

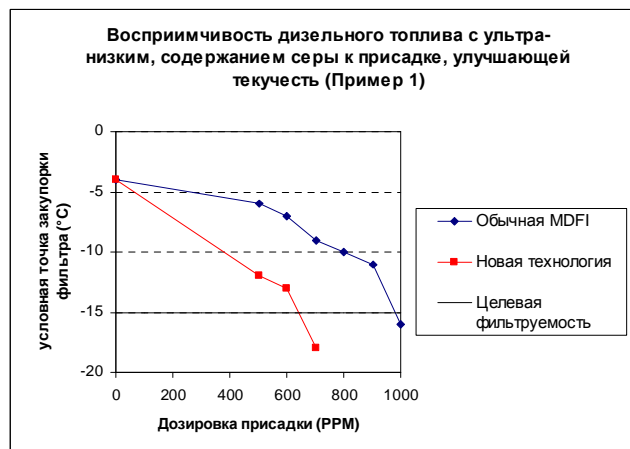
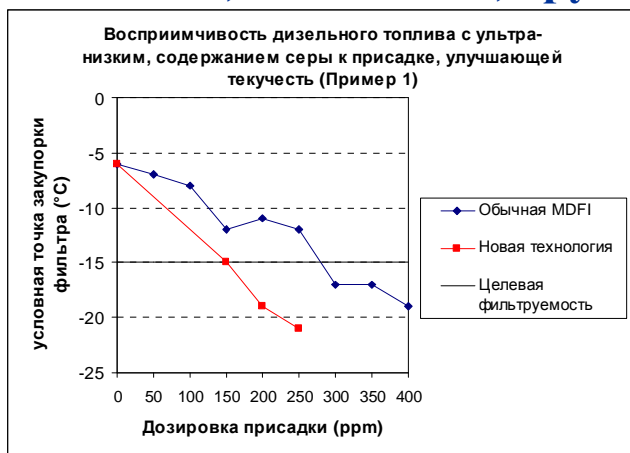
- m** На фотографии справа показаны результаты применения присадок, предотвращающих осаждение парафинов в лабораторных условиях:
 - q** Топливо, обработанное присадкой, улучшающей текучесть, сравнивается с топливом, обработанным присадкой, предотвращающей осаждение парафинов, и присадкой, улучшающей текучесть (WAFI – сочетание присадки, улучшающей текучесть, и присадки, предотвращающей осаждение парафинов).
 - q** Были измерены температуры помутнения в верхней и нижней частях каждого образца при температуре хранения -8°C .
 - q** Температура помутнения топлива, обработанного WAFI остается постоянной, в то время как температура помутнения топлива, обработанного MDFI (присадкой, улучшающей текучесть средних дистиллятов), значительно варьируется.
- m** WASA/WAFI также могут способствовать улучшению работоспособности транспортного средства.
- m** На этом графике представлены данные, полученные при проведении эксплуатационных испытаний, во время которых автомобили работающие на топливе с MDFI, сравнивались с автомобилями, работающими на том же топливе с WAFI.
- m** Эти данные наглядно показывают, что при использовании WAFI транспортное средство может эксплуатироваться в более широком температурном диапазоне, чем при использовании только одной присадки, улучшающей текучесть.



Разработка присадок Infineum для повышения низкотемпературной фильтруемости – основные достижения



Новая технология производства присадок, улучшающих текучесть средних дистиллятов, для топлив, трудно поддающихся обработке



m Компания Infineum разработала группу присадок, основанную на новой технологии и предназначенную для топлив, трудно поддающихся обработке:

- q** Более узкие пределы выкипания.
- q** Большее содержание парафина.

m Такие новые продукты предлагают нефтепереработчикам больше преимуществ, чем обычные присадки, улучшающие текучесть средних дистиллятов:

- q** Большая гибкость при обработке сырья с высоким содержанием парафинов.
- q** Меньше необходимости использовать потоки, стимулирующие восприимчивость к присадке.
- q** Меньшая дозировка топлив, трудно поддающихся обработке.

m Примеры эксплуатационных характеристик новых продуктов даны в представленной здесь информации, созданной на основе испытаний дизельного топлива с ультра-низким содержанием серы, произведенного в Великобритании:

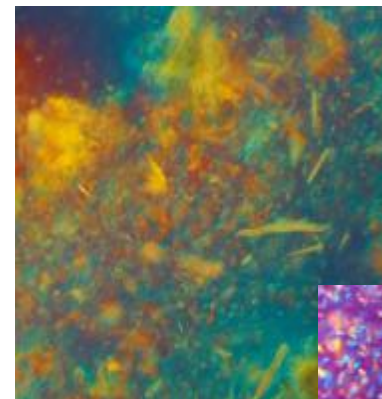
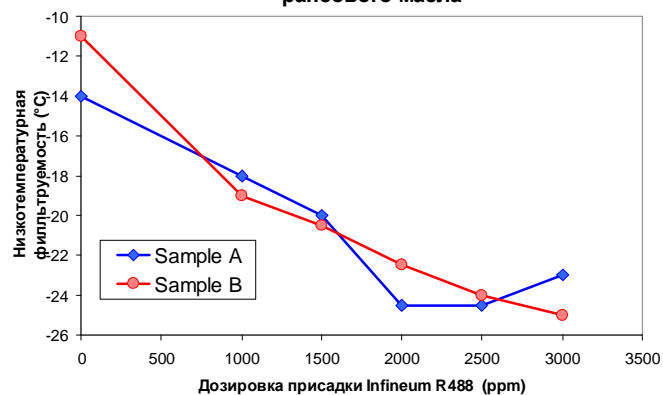
- q** Плотность <math><835 \text{ кг/м}^3</math>
- q** 95% отбор <math><345^\circ\text{C}</math>

m В обоих случаях новые продукты позволили снизить низкотемпературную фильтруемость топлива, произведенного в Великобритании и применять их при значительно более низкой дозировке чем дозировки, которые требовались при применении обычных присадок, улучшающих текучесть средних дистиллятов.

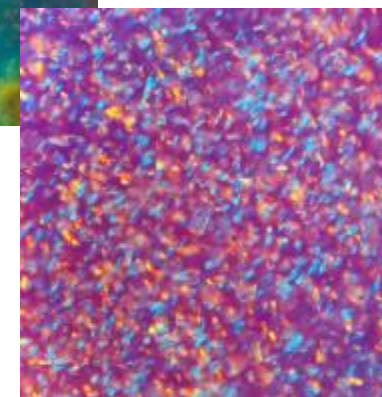
Присадки, улучшающие низкотемпературную текучесть метилового эфира жирных кислот

- m Компания Infineum имеет широкий спектр присадок, специально разработанный для использования со сложными метиловыми эфирами жирных кислот:
 - q В метиловом эфире рапсового масла предельная температура фильтруемости может быть снижена в соответствии с требованиями немецких технических условий на дизельное топливо для зимнего периода
 - q Испытание на низкотемпературном динамометрическом стенде подтвердило работоспособность транспортного средства.
- m На графике, внизу странице изображены кривые дозирования Infineum R488 в двух различных образцах метилового эфира, полученного из рапсового масла из Германии.

Типичные кривые дозировок для метилового эфира рапсового масла



× Метиловый эфир жирных кислот без добавления присадки

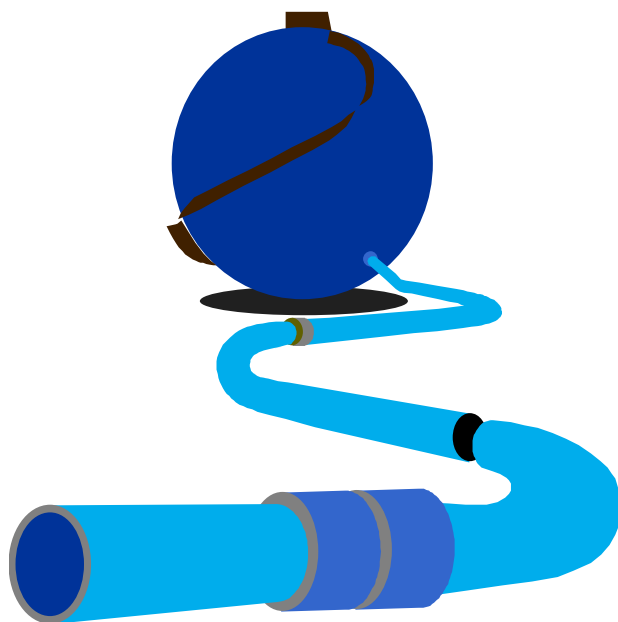


Метиловый эфир жирных кислот после добавления присадок Infineum, улучшающих низкотемпературную текучесть Ø

На фотографиях выше показаны кристаллы парафина, выпавшие в осадок из метилового эфира рапсового масла при -20°C , до и после добавления присадки.

Присадки, улучшающие текучесть тяжелых котельных топлив

Присадки, предназначенные для снижения температуры текучести и температуры застывания остаточных котельных топлив



m Присадки, изменяющие структуры кристаллов парафина в остаточных котельных топливах.

q Снижает или исключает потребность в использовании более дорогих фракций в качестве разбавителей.

m Компания Infineum представляет на рынке группу эффективных присадок, снижающих температуру застывания для легких и тяжелых котельных топлив:

Infineum R140
Infineum R145
Infineum R170
Infineum R180
Infineum R185
Infineum R188

Типичные эксплуатационные характеристики присадок к котельному топливу

Infineum R140

Типичные показатели в мазуте

| Дозировка | Базовое топливо | 100ppm | 200ppm | 300ppm |
|------------------------|-----------------|--------|--------|--------|
| Температура застывания | +18°C | 0°C | -9°C | -9°C |

Infineum R170

Показатели в итальянском легком котельном топливе

| Дозировка | 250ppm | 300ppm | 500ppm | 1000ppm |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Температура застывания | -9°C | -18°C | -21°C | -27°C |

Infineum R180

Показатели в греческом тяжелом котельном топливе

| Дозировка | Базовое топливо | 1000ppm | 2000ppm | 3000ppm |
|------------------------|-----------------|---------|---------|---------|
| Температура застывания | +42°C | +21°C | +9°C | +9°C |

- m В таблице слева представлена типичная восприимчивость котельных топлив к присадкам Infineum, снижающим температуру застывания котельных топлив.
- m Температуры застывания измеряются по методу ASTM D97 после добавления присадки в идеальных условиях.
- m Фактические температуры застывания, полученные при полномасштабном использовании продуктов, будут зависеть от:
 - q Температурного профиля при хранении котельного топлива до введения присадки.
 - q Температуры котельного топлива во время введения присадки.
 - q Температурного профиля хранения котельного топлива после введения присадки.
- m Таким образом, рекомендуется проводить испытание продукта с целью определения его дозировки в условиях, максимально приближенных к реальным.

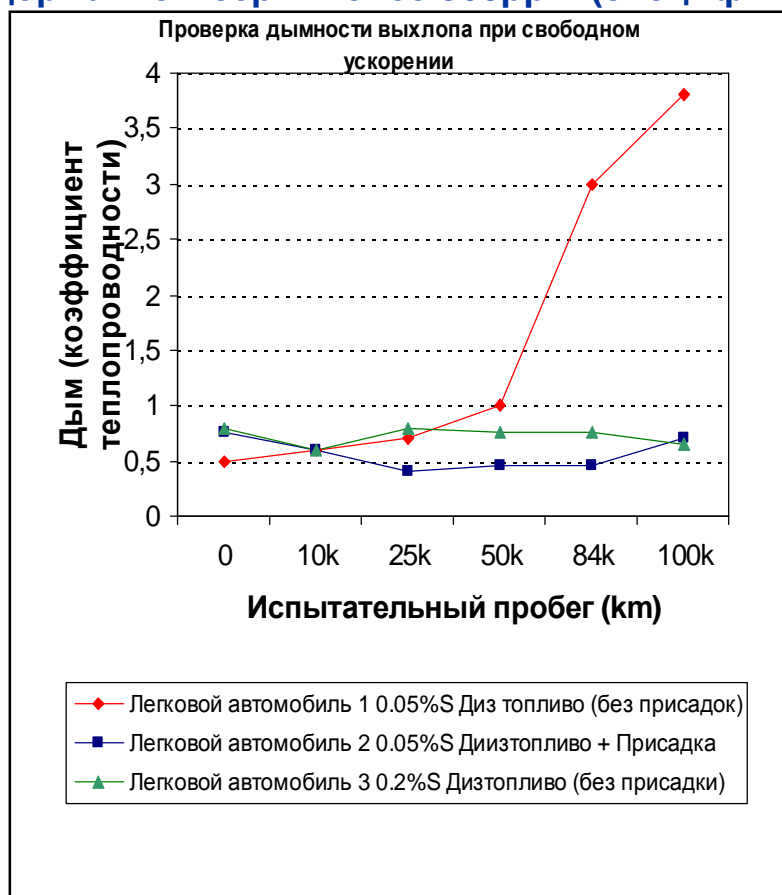
Присадки, повышающие смазывающую способность

Присадки, разработанные для улучшения смазывающей способности дизельного топлива

- m** Снижение естественной смазывающей способности дизельного топлива за счет обессеривания может привести к раннему износу и потенциальному отказу роторных топливных насосов, входящих в комплектацию легковых и легких грузовых автомобилей:
 - q** Основные эксплуатационные проблемы, появились после введения городского дизтоплива (10 и 50ppm) в Швеции в 1991г.
 - q** Компания Bosch сообщала об увеличении числа случаев отказов роторных насосов после введения дизтоплива содержащего 500 ppm серы в Швейцарии в 1994 г.
- m** Многие страны-производители дизельного топлива с низким содержанием серы, имеющие парк автомобилей с роторными топливными насосами в настоящее время требуют, чтобы смазывающая способность дизельного топлива соответствовала минимальным стандартам:
 - q** Дизельное топливо, произведенное в соответствии с европейскими спецификациями EN 590, теперь должно обладать достаточной смазывающей способностью, чтобы диаметр пятна износа был менее 460µm при испытании на высокочастотном возвратно-поступательном стенде.
- m** Компания Infineum имеет долгую историю решения проблем, связанных со смазывающей способностью дизельного топлива:
 - q** Свыше 30 лет поставок присадок, улучшающих смазывающую способность арктических топлив. .
 - q** Создана присадка, в результате давшая возможность успешного применения в городском дизельном топливе в Швеции.
 - q** Мы продолжаем разрабатывать продукты, которые будут наиболее эффективно соответствовать нуждам наших клиентов.

Показатели по результатам испытаний в условиях эксплуатации

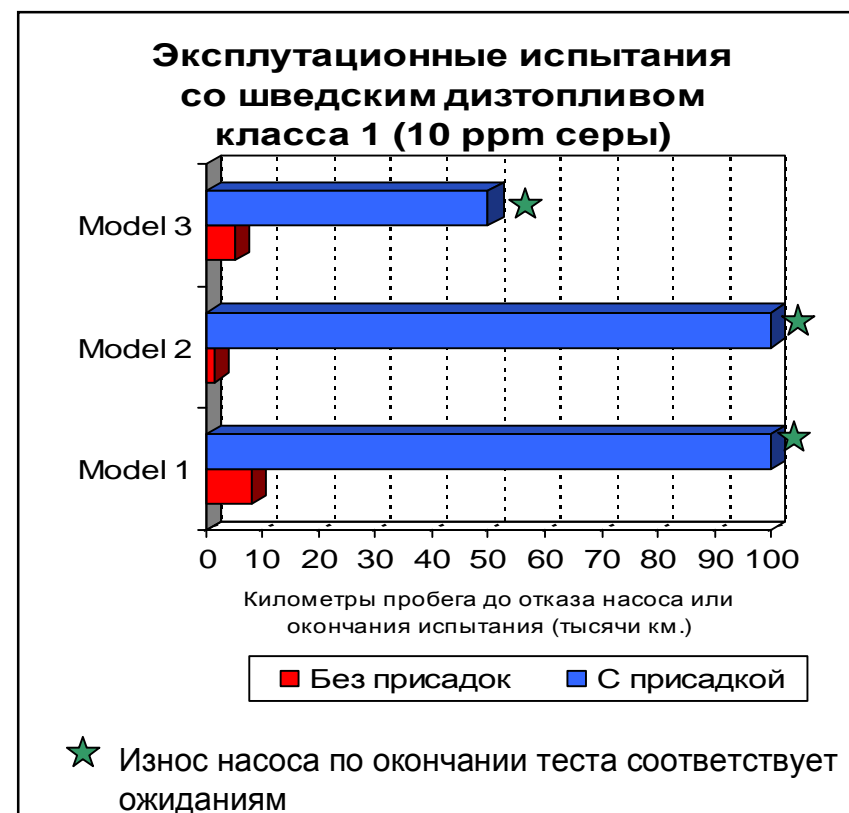
Типичное европейское высококачественное дизельное топливо, отвечающее требованиям EN 590, с содержанием серы менее 500ppm (спецификация до 2000 г.)



- m Эффективность присадок компании Infineum для улучшения смазывающей способности подтверждается многими данными эксплуатационных испытаний.
- m На графике представлены данные эксплуатационных испытаний, где топливо, содержащее 0,05% S с добавлением присадки, улучшающей смазывающую способность, сравнивается с базовыми 0,05% и 0,2% топливами, содержащими как 0,05 % S, так и 0,02 % S.
- m Критериями измерения являются дымность отработавших газов в процессе свободного ускорения; этот метод испытания является частью ежегодной инспекции транспортных средств, которая на сегодняшний день по закону требуется во многих странах. Типичные предельно допустимые значения:
 - q Для Германии, 2,0
 - q Для Великобритании, 2,5
- m Несоблюдение этих предельных значений в связи с износом инжекторного насоса влечет за собой дорогостоящий ремонт.
- m Эксплуатационные испытания четко показывают, что дизтопливо, содержащее 0,05 % S, без присадок не соответствует ни немецким, ни английским предельным значениям на 84 000 км, но если к аналогичному топливу добавить присадку, улучшающую смазывающую способность, то топливо легко проходит, и показатели его не хуже, чем при содержании серы 0,2%.

Типичные показатели при эксплуатационных испытаниях

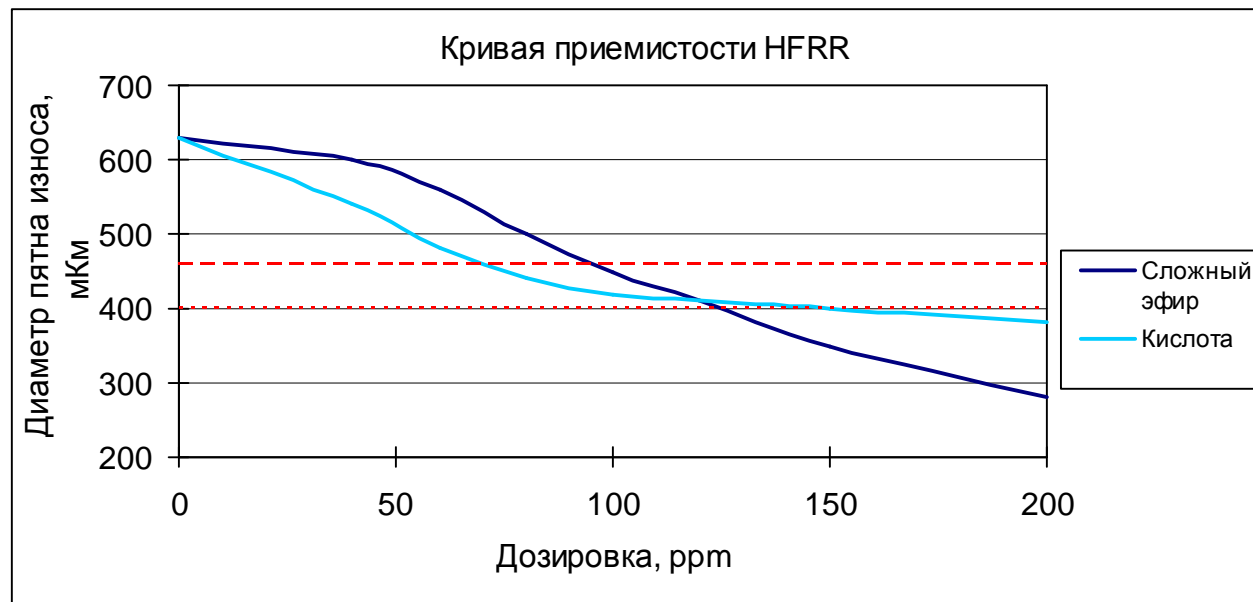
- m** На данном графике приведены результаты эксплуатационных испытаний шведского дизтоплива класса 1 (10 ppm серы) и трех различных моделей транспортных средств.
- m** Во всех трех случаях у машин, работавших на городском дизтопливе без присадок, быстро отказали насосы:
 - q** У модели 1 через 8,000 км
 - q** У модели 2 через 1,700 км
 - q** У модели 3 через 5,300 км
- m** При добавлении к тем же топливам присадок, улучшающих смазывающую способность, рабочие показатели машин оставались в норме на протяжении всего испытания.
- m** Испытания с топливом, к которому была добавлена присадка, закончились через 100 000 км пробега для моделей 1 и 2, и через 50 000 км для модели 3.
- m** По окончании испытаний инжекторные насосы были демонтированы и оценены на степень износа. Степень износа всех трех насосов соответствовала 50 тысячам или 100 тысячам километров пробега



Присадки, повышающие смазывающую способность - сравнение присадок на базе сложных эфиров с кислотными присадками

m Выбор присадки, повышающей смазывающую способность, зависит от требований заказчика

- q При проведении испытаний (HFRR – high frequency reciprocating rig) на высокочастотном стенде, имитирующем возвратно-поступательные движения, кислотные присадки, повышающие смазывающую способность, обычно обеспечивают резкую начальную приемистость, которая затем идет на убыль, в то время как эфирные присадки, повышающие смазывающую способность, обеспечивают более глубокую приемистость и большую «защиту».
- q Практический опыт в условиях эксплуатации: никаких данных о вредности.



Присадки компании Infineum, повышающие смазывающую способность, для применения на НПЗ

| | | Типичная дозировка (топлива содержащего 350ppm серы) | Типичная Дозировка (топлива, содержащие <50ppm серы) |
|----------------------|---|--|--|
| Infineum R655 | Синтетическая эфирная присадка, повышающая смазывающую способность, разработана для использования нефтеперерабатывающими заводами (кроме арктических условий). Одобрена для использования в мультипродуктовых трубопроводах. | 25 – 125 ppm | 75 – 200 ppm |
| Infineum R650 | Монокислотная присадка общего назначения, повышающая смазывающую способность. Одобрено для использования в мультипродуктовых трубопроводах. | 25 – 125 ppm | 75 – 200 ppm |
| Infineum R645 | Монокислотная присадка общего назначения | 25-125 ppm | 75-200 ppm |
| Infineum R646 | Монокислотная присадка общего назначения | 25-125 ppm | 75-200 ppm |

Присадки Infineum, повышающие смазывающую способность, для применения на терминалах

| Присадка | Тип | Типичная дозировка (Топлива, содержащие 350 ppm серы) | Типичная дозировка (Топлива, содержащие <50ppm серы) |
|---------------|---|---|--|
| Infineum R680 | Карбоксилатная химическая добавка, повышающая смазывающую способность, для низкотемпературных работ | 25-125 ppm | 75-250 ppm |

m Очень высокие характеристики Infineum R680 при низкотемпературных работах позволяют использовать эту присадку на терминалах и складах, где отсутствует оборудование для подогрева. Типичная температура застывания присадки значительно ниже -35°C .

m При новых применениях можно сократить время внедрения и сэкономить капиталовложения, необходимые для того, чтобы приступить к обработке для повышения смазывающей способности.

Проводимость – причины озабоченности

m Старое дизельное топливо с «обычным содержанием серы» (не более 0,5% серы по массе) обладало широким спектром проводимости, от <1 до приблизительно 20 pS/m.

m Когда появилось дизельное топливо с низким содержанием серы (<0,5% серы по массе), в ряде мест возникли проблемы. Диапазон проводимости изменился. Значения проводимости понизились от типичного значения 5-10 pS/m до <3 pS/m. На НПЗ и терминалах, где имели дело с высококипящим погоном (high end), внезапно получили низкокипящий погон (low end), и в результате этой проблемы имел место ряд происшествий.

m Все вышеуказанное привело к тому, что компании начали широко применять присадки, повышающие проводимость.

Проводимость – технические условия / нормативы (нормативы, принятые в отрасли)

Требования к проводимости во время эксплуатации:

| | |
|--|----------------|
| Средние дистилляты (без тонкой фильтрации) | >25 pS/m |
| Средние дистилляты (с тонкой фильтрацией) | >50 pS/m |
| Топлива для гражданских реактивных самолетов | 50 - 450 pS/m |
| JP-8 | 150 - 450 pS/m |
| Специальные применения | варьируется |

Необходимо также обеспечить надлежащие меры, такие как заземление и заземляющие перемычки

Пакеты многофункциональных присадок Infineum

m Для упрощения хранения и впрыскивания различных новых присадок компания Infineum разработала серию пакетов присадок, повышающих смазывающую способность / проводимость.

q Эксплуатационные данные проводимости для Infineum R661 (используется Infineum R650 + антистатик) :

Топливо: R086/06

Проводимость базового топлива: 0 pS/m

25 Wtppm Infineum R661: 25 pS/m

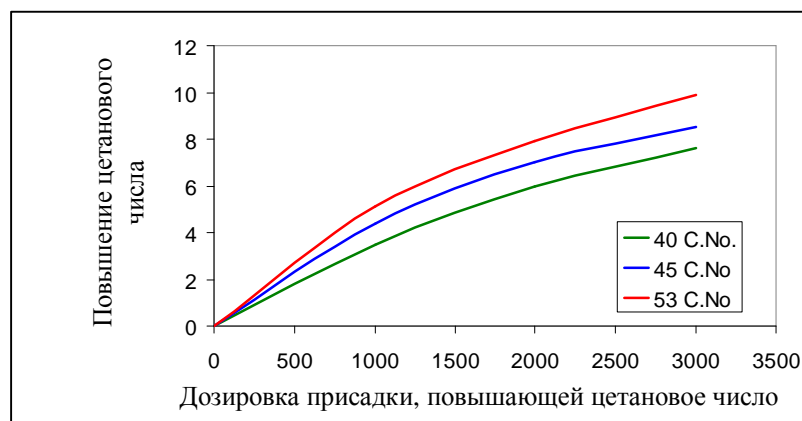
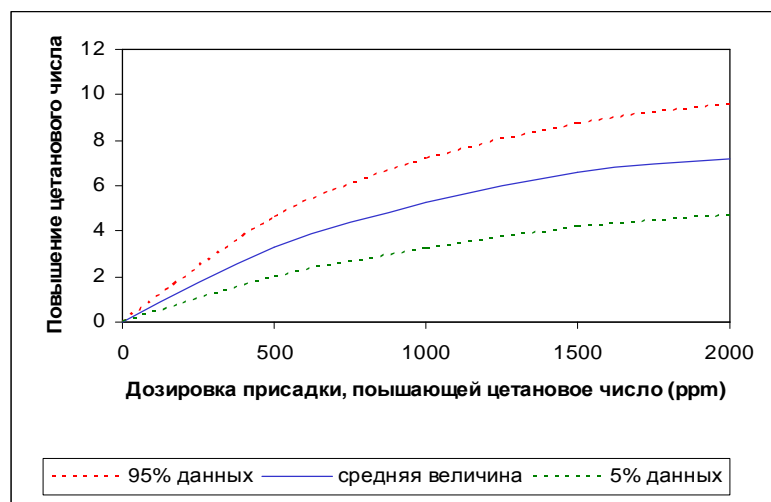
50 Wtppm Infineum R661: 53 pS/m

75 Wtppm Infineum R661: 80 pS/m

m Помимо пакетов присадок, повышающих смазывающую способность / проводимость, компания Infineum также имеет пакеты присадок, улучшающих низкотемпературную текучесть/проводимость.

m Широко известно, что передовая технология компании Infineum с применением присадок, предотвращающих осаждение парафина (WASA), также внесет положительный вклад в повышение проводимости и смазывающей способности топлив.

Присадки, повышающие цетановое число



q Компания Zenteum может поставить алкилнитратную присадку, повышающую цетановое число:

- m** Часто используется для повышения цетанового числа дизтоплива, производимого на нефтеперерабатывающих заводах.
- m** Оптимизирует экономику нефтеперерабатывающего завода, позволяя смешивать партии дизтоплива, показатели цетанового числа которых ниже, чем требуется по спецификациям. Недостаточное цетановое число корректируется за счет добавления присадки, повышающей цетановое число.

q Дозировку цетанового числа можно определять с помощью промышленных стандартных графиков:

- m** На верхнем графике показано ожидаемое повышение цетанового числа при заданной концентрации присадки, повышающей цетановое число: за основу взято исследование 55 топлив, цетановые числа которых до добавления присадки составляли от 40 до 53.
- m** На нижнем графике показано ожидаемое повышение цетанового числа, при заданной концентрации присадки: за основу взяты базовые топлива, цетановые числа которых составляют 40, 45 и 53.

Добавки компании Infineum для депарафинизации

Присадки, предназначенные для улучшения процесса депарафинизации растворителем

Добавки компании Infineum для удаления парафина представляют собой полимерные присадки, обеспечивающие преимущества при депарафинизации остаточного сырья растворителем. Присадки адсорбируются на кристаллах парафина по мере их роста, изменяя их форму и облегчая их фильтруемость. Преимущества включают в себя:

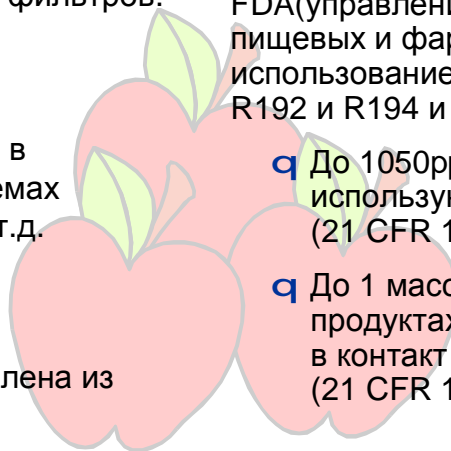
- q Увеличение выхода масла.
- q Увеличение производительности установки без дополнительных фильтров.
- q Меньшее содержание масла в парафиновом гаче.
- q Справляется с узкими местами в холодильных установках, системах улавливания растворителей и т.д.

При необходимости добавка для депарафинизации может быть удалена из целевых парафинов посредством гидроочистки.

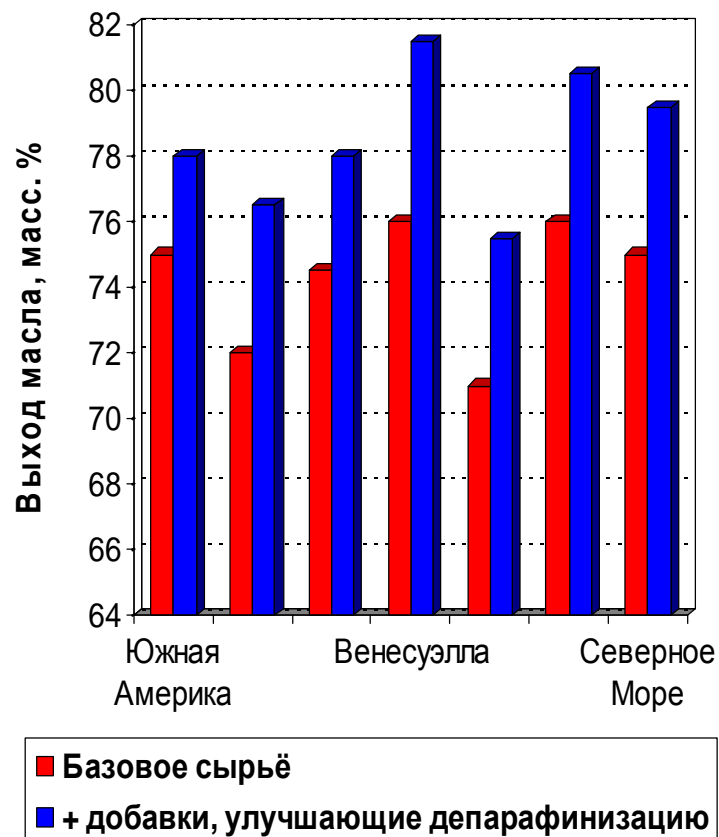
Как и все другие присадки для усиления депарафинизации, присадка кристаллизуется с парафином, таким образом, активный материал присадки будет присутствовать в отфильтрованном парафине. Точное количество присутствующей присадки будет зависеть от используемой дозировки, но обычно находится в пределах 0,02 масс. % - 0,13 масс. %.

В отличие от большинства существующих присадок усиливающих депарафинизацию, Infineum получил полное одобрение FDA (управления по контролю за качеством пищевых и фармацевтических продуктов) на использование активных компонентов Infineum R192 и R194 и R195:

- q До 1050ppm в парафинах, которые используются как пищевые добавки (21 CFR 172.886).
- q До 1 масс. % парафинов, не используемых в продуктах питания, но которые могут входить в контакт с ними (21 CFR 178.3710).



Рабочие характеристики типичной добавки для усиления депарафинизации



m На графике слева показаны типичные улучшения выхода масла, полученные после одноступенчатой депарафинизации исходного сырья различного происхождения на различных нефтеперерабатывающих заводах:

q Выход масла улучшился в среднем на 4%.

m Для первичной депарафинизации (без повторного превращения в пульпу) такое улучшение выхода масла равнозначно сокращению содержания парафинового гача приблизительно с 30% до 15%.

m Дозировки зависят от исходного сырья, условий депарафинизации и требуемого уровня производительности, но обычно они составляют от 0,02 до 0,08 масс.%

m Присадка показала свою эффективность в различных процессах депарафинизации растворителями, включая:

- q метилэтилкетон/толуол (МЭК/толуол)
- q метилизобутилкетон/толуол (МИК/толуол)
- q Ацетон/толуол
- q Пропан

Функциональные присадки

Присадки к дизтопливам высшего качества (PDA)

Присадки, предназначенные для улучшения качества дизельного топлива и обеспечивающие дифференциацию системы сбыта

Присадки к дизтопливам высшего качества (**Premium Diesel Additives**) в настоящее время используются в разных регионах мира:

- q Канада
- q США
- q Южная Америка
- q Европа
- q Япония
- q Некоторые страны Азиатско-Тихоокеанского региона



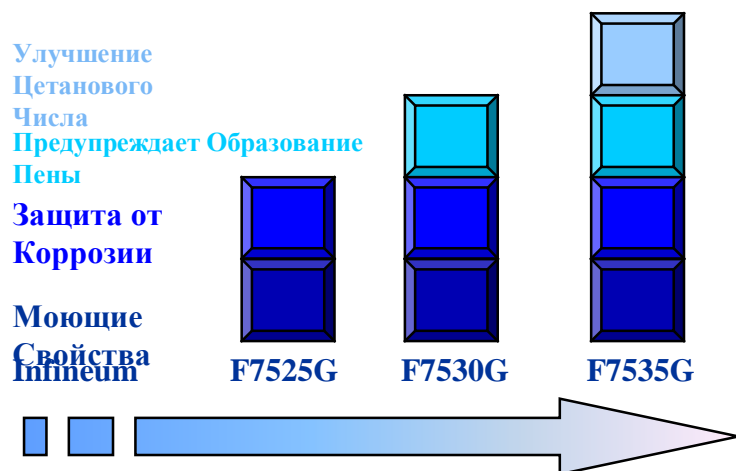
Присадки к дизтопливам высшего качества предназначены для дифференциации продуктов благодаря обеспечению дополнительных технических характеристик, которые могут быть рекомендованы участниками нефтяного рынка.

Компания Infineum поставляет PDA с 1984 г. Присадка была введена ко многим миллионам тонн автомобильных дизтоплив, без каких-либо проблем с эксплуатацией автомобилей.

Характеристики присадок к дизтопливам высшего качества



Готовые пакеты присадок



| Infineum | | F7525G | F7530G | F7535G |
|---|-----------|---------------------------------|--------|--------|
| Плотность при 15°C, кг/м ³ | D 4052 | 921 | 914 | 950 |
| Температура вспышки (РМС - по Мартенсу-Пенскому в закрытом тигле), °C | D 93 | >65 | >65 | >65 |
| Темп. застывания, °C | D 97 | < -60 | < -60 | < -60 |
| Вязкость при 40°C сСт | D 445 | 11 | 8 | 2,5 |
| Вязкость при 15°C сСт | D 445 | 82 | 13 | 61 |
| Внешний вид | визуально | Жидкость светло-янтарного цвета | | |

m Компания Infineum предлагает серию полностью сформулированных пакетов присадок дизтопливам высшего качества, которые были оптимизированы таким образом, чтобы обеспечить максимальные рабочие характеристики при минимально возможной дозировке:

| | | |
|---|-----------------|------------|
| q | Infineum F7525G | 80ppm в/в |
| q | Infineum F7530G | 120ppm в/в |
| q | Infineum F7535G | 340ppm в/в |

m Все пакеты этой серии обладают одинаковыми моющими свойствами и антикоррозионными характеристиками.

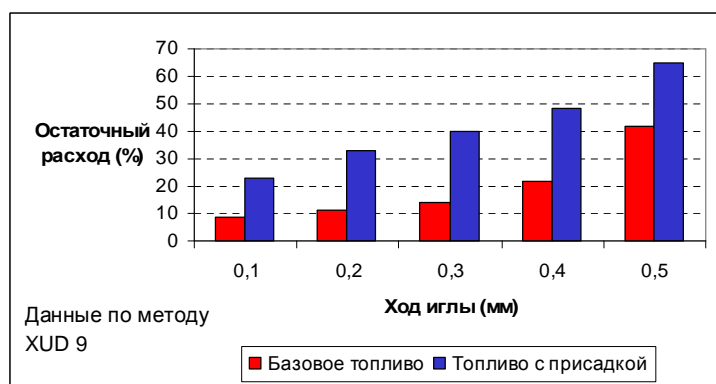
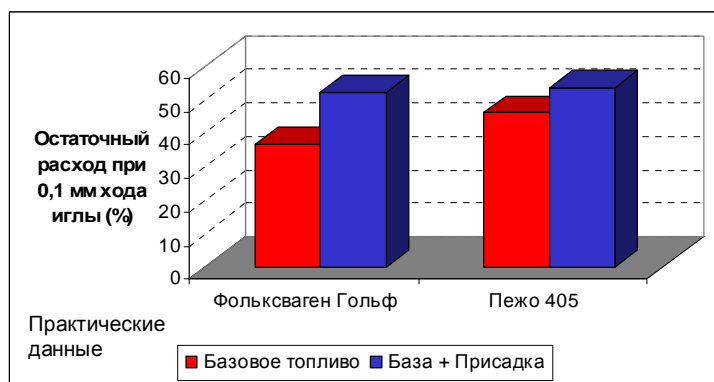
m Infineum F7530G и Infineum F7535G содержит агент, предотвращающий образование пены.

m Infineum F7535G также содержит присадку, улучшающую цетановое число. Она может увеличить цетановое число топлива на 2 пункта при добавлении рекомендуемой дозы присадки, хотя получаемая фактическая величина зависит от обрабатываемого топлива.

m Все три пакета являются результатом многолетней разработки и оптимизации продуктов, имеют подтверждающие данные и обычно могут быть немедленно поставлены по требованию.

Типичные рабочие характеристики

Для полных композиций пакетов, испытанных в малосернистом европейском дизтопливе



- m Типичные показатели моющей способности по отношению к инжектору как при эксплуатационных испытаниях (вверху слева), так и при моторных испытаниях методом XUD 9 (внизу слева) показывают, что моющий агент, используемый в пакетах присадок компании Infineum для дизельного топлива высшего качества, может уменьшить отложения на соплах инжектора.
- m Эти данные были получены по уровням очистки, равным тем, которые были бы получены посредством добавки рекомендуемого количества Infineum F7525G, F7530G или F7535G.
- m Ниже приводятся данные по предотвращению пенообразования, измеренные методом взбалтывания в бутылке.

| Испытание антигенных характеристик | Время разрушения пены (секунды) | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|
| | Результат 1 | Результат 2 | Результат 3 |
| Базовое топливо | 10,4 | 9,9 | 10,2 |
| Базовое топливо + Infineum F7530G | 1,2 | 1,6 | 1,4 |
| Базовое топливо + Infineum F7535G | 0,8 | 0,5 | 0,7 |

Руководство по хранению и впрыскиванию присадок

Введение:

Присадки Infineum для топлива обычно вводятся в соответствующее топливо на нефтеперерабатывающих заводах, топливных складах или терминалах. Каждое такое место имеет различные технические условия и различное материально-техническое снабжение. В связи с этим, общие указания по транспортировке и перемешиванию присадок Infineum для топлива применимы лишь в определенной степени. Любое оборудование для присадки должно соответствовать местным возможностям.

Кроме того, следует придерживаться правительственных и/или принятых компанией внутренних правил и стандартов по технике безопасности на предприятии, экологическим вопросам и охране здоровья. Цель настоящей брошюры состоит в том, чтобы представить покупателям присадок Infineum основную информацию относительно того, как наилучшим образом работать с присадками Infineum для топлива.

Хранение:

Присадки для улучшения низкотемпературной текучести следует хранить при повышенной температуре. Соответствующий диапазон температур хранения приведен в формуляре технических данных или таблице данных по химически опасным воздействиям для каждого продукта. Химический состав присадок этого типа является сложным, и хранение присадки при температуре, лежащей ниже или выше рекомендуемого температурного диапазона, может привести к некоторой неоднородности продукта. При этом может иметь место разделение компонентов присадки. Резервуары с присадкой обычно подогреваются либо паровыми змеевиками, либо змеевиками с горячей водой, либо электронагревательными панелями. Если содержимое резервуаров подогревается паром без перемешивания или рециркуляции, то продукт вблизи змеевика будет иметь температуру, близкую к температуре поверхности змеевика. Если температура присадки превысит 60°C, то может произойти разложение. Следовательно, подогрев паром приемлем только при использовании пара низкого давления при нормальных уровнях перегрева (температура пара 120-150°C).

Допустим, что резервуар с присадкой имеет хороший температурный контроль, однако в нем все же могут быть отдельные места (особенно в больших резервуарах), температура в которых может превышать или быть ниже рекомендуемой температуры хранения. Для обеспечения равномерной температуры и, следовательно, распределения продукта, резервуар должен быть оснащен механическим смесителем.

В зависимости от размера и геометрических параметров может быть использован пропеллерный смеситель с верхним или боковым вводом. Смеситель должен быть смонтирован под углом приблизительно 15° к вертикальной оси и оборудован отключающим устройством, соединенным с индикатором уровня дополнительного резервуара. Смеситель не должен работать без достаточного покрытия жидкостью, поскольку это может привести к повреждению либо самого смесителя, либо его электродвигателя. Если установка механического смесителя невозможна, то можно предусмотреть рециркуляцию в резервуаре с помощью надлежащим образом сконструированного реактивного сопла.

Однако это значительно менее эффективно, чем механический смеситель, особенно в случае, если рециркулируемая жидкость имеет высокую вязкость. Реактивное сопло, установленное в системе рециркуляции, должно быть обеспечено достаточным покрытием жидкостью во избежание прорыва струи через поверхность жидкости внутри резервуара, что приводит к образованию смеси из воздуха и пара такой концентрации, которая вполне может быть во взрывоопасных пределах. При некоторых применениях присадки Infineum для топлив хранятся при разбавлении керосином или газойлем. Это может быть сделано для того, чтобы улучшить характеристики, облегчающие манипулирование с присадками (более низкая вязкость), или понизить температуру хранения присадки (экономия энергии). В этих случаях непрерывное перемешивание содержимого резервуара абсолютно необходимо. Однако, если вы хотите предварительно разбавить присадку, необходимо проконсультироваться с компанией Infineum.

Отверстия резервуара, выходящие в атмосферу, должны быть снабжены колпачками с сушилкой, особенно в случаях хранения присадок WASA и пакетов присадок, содержащих WASA. Эти продукты весьма чувствительны к загрязнению водой. Резервуар может быть изготовлен из углеродистой стали, если не имеется других указаний в формуляре данных по химически опасным воздействиям для данной присадки. Уход за оборудованием является еще одним важным фактором при хранении присадок Infineum. Резервуары должны быть чистыми, свободными от ржавчины или других твердых частиц; резервуар должен быть высушен перед заполнением присадкой. Все загрязнения такого рода могут оказать отрицательное воздействие на эксплуатационные показатели присадки.

Впрыскивание:

Наиболее распространенным способом впрыскивания присадок в топливо является применение нагнетательных насосов (поршневой или ротационный насос). Нагнетательный насос подает постоянный объем независимо от давления. Он ограничивается способностью приводного механизма насоса, обычно электродвигателя, оказывать сопротивление имеющемуся давлению. Следовательно, размер двигателя является критическим с точки зрения того, чтобы он не стал причиной случайной остановки. Насос должен быть защищен от избыточного давления с помощью предохранительного клапана. При покупке насоса важно нормировать надлежащее рабочее давление. Кроме того, необходимо установить реле расхода для отключения насоса в случае прекращения потока. Насос должен быть размещен как можно ближе к дополнительному резервуару для того, чтобы свести к минимуму протяженность всасывающих труб. На всасывающей стороне насоса необходимо установить У-образный фильтр для защиты внутренней области насоса от повреждения инородными частицами. Для изоляции вала с целью защиты от утечек механическое уплотнение предпочтительнее, по сравнению с прокладками (набивкой). Хотя применение прокладок является менее дорогостоящим, требуется более частое проведение работ по обслуживанию. При механическом уплотнении расходуется меньше энергии, оно не требует подгонки и имеет более длительный срок службы. Насос должен быть прочно закреплен посредством опор в бетонном фундаменте. Это обеспечивает ровное основание, позволяет осуществлять надлежащую смазку подшипников и уменьшает проблемы текущего обслуживания. Хотя нагнетательные насосы являются наиболее точным устройством для впрыскивания, они не обеспечивают устойчивую скорость подачи присадки вследствие колебаний давления на выходе. Эта проблема может быть частично преодолена путем установки демпфера пульсаций на выходе насоса.

Перемешивание:

Общая задача состоит в том, чтобы присадка полностью растворилась в окончательной смеси. Это обеспечит устойчивое качество продукта. Присадку необходимо добавлять в топливный поток (компонент или смесь) по мере того, как формируется топливная смесь при надлежащем соотношении уровней обработки. Следует избегать введения присадки в замесы. Для оптимального диспергирования присадки в топливе рекомендуется использовать впрыскивающее сопло, расположенное в центре топливного трубопровода и обращенное вниз по течению топливного потока. Метод расчета требуемого впрыскивающего сопла приведен в приложении к данной брошюре.

Температура топлива в месте впрыскивания оказывает значительное влияние на надлежащее диспергирование и перемешивание присадки в топливе. Для введения **присадок, повышающих низкотемпературную текучесть**, температура топлива должна быть не ниже 25°C. В тех случаях, когда температура топлива ниже 25°C, необходимо предварительное разбавление присадки керосином, газойлем или растворителем. В любом случае температура топлива в месте впрыскивания присадки всегда должна быть не менее чем на 5°C выше температуры помутнения топлива.

С целью дальнейшего улучшения перемешивания присадки и топлива следует установить статический смеситель в топливном трубопроводе, расположив его ниже по течению от места впрыскивания. Этого можно избежать при условии, что топливный поток имеет число Рейнольдса выше 8000 (турбулентный поток) и что имеется трубопровод диаметром не менее чем 100 x диаметр трубы, расположенный ниже по течению перед входом в конечный топливный резервуар или наливную эстакаду. Число Рейнольдса может быть вычислено с помощью упрощенного уравнения, приведенного в приложении.

Выводы, касающиеся хранения и впрыскивания присадок:

Присадки Infineum для топлива, представляющие собой высококачественные продукты с высокими эксплуатационными показателями, применяются для улучшения характеристик топлива, обеспечивая преимущества конечным пользователям. Они изготавливаются в соответствии с высокими стандартами качества: значительная часть работ выполняется в соответствии с требованиями SPC, ISO 9000. Надлежащая транспортировка присадок Infineum и их оптимальное смешивание с топливом являются важными факторами для обеспечения высокого стандарта качества на всех этапах, от места производства до оборудования конечного пользователя. Задача Infineum состоит в том, чтобы помогать и поддерживать своих покупателей по всем вопросам, связанным с применением присадок Infineum для топлива. Настоящая брошюра не охватывает все вопросы транспортировки и перемешивания присадок. Относительно дополнительной информации по конкретным вопросам обращайтесь в местный филиал Infineum.

