



## CALFLO™ AF ЖИДКИЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ



### ➤ ОБЩИЕ ДАННЫЕ

CALFLO™ AF производства компании Petro-Canada - это высокоэффективный жидкий теплоноситель, специально разработанный для того, чтобы снизить расходы на эксплуатацию систем, где требуется повышенная стабильность технологических жидкостей к окислению.

Уникальный состав CALFLO™ AF содержит смесь базовых масел, очищенных по запатентованной технологии гидроочистки HT purity process на 99,9%. Такие кристально чистые базовые масла не содержат примесей, которые могли бы ухудшить характеристики и свойства жидкостей. Руководствуясь двадцатипятилетним опытом производства смазочных материалов, компания Petro-Canada улучшает качество своих термоустойчивых жидкостей за счет специально подобранного комплекта присадок, обеспечивающих более высокую стойкость к окислению, чем у теплоносителей других лидирующих производителей.

В результате смешивания получается высокоэффективный жидкий теплоноситель CALFLO™ AF, который обладает повышенной теплопроводностью и может использоваться в системах с рабочими температурами до 316°C. Уникальная новейшая формула CALFLO™ AF обеспечивает более длительный срок службы теплоносителя, по сравнению с жидкостями других производителей, и снижает эксплуатационные расходы, увеличивая интервалы замены жидкости.

### ➤ ПРИМЕНЕНИЕ

Теплоносители CALFLO AF компании Petro-Canada рекомендуются для систем теплопередач с жидкими теплоносителями, в которых постоянная средняя температура жидкости достигает 316°C. Благодаря уникальной стабильности жидкостей CALFLO AF к осветлению под воздействием окисления они имеют продленный срок службы и снижают расходы на эксплуатацию, особенно, тех систем, где нельзя избежать доступа воздуха в систему. При этом самая распространенная причина понижения технологических характеристик такого типа жидкостей – это окисление. Теплоносители CALFLO AF обычно применяются в системах терморегулирования на заводах по производству и литью пластмасс, литью металлов под давлением.

### ➤ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- ✓ Более высокая стабильность к окислению, чем у аналогов других производителей, которая увеличивает срок службы теплоносителя и снижает эксплуатационные расходы.
- ✓ Более высокая стабильность к окислению по сравнению с аналогами других лидирующих производителей.

Так как технологические жидкости подвержены окислению, со временем они становятся более вязкими. Увеличение вязкости может:

- значительно снизить теплопроводность жидкости;
- затруднить ее циркуляцию по системе теплопередачи;
- вызвать перегрев жидкости;
- приводит к дорогостоящим ремонтам и преждевременным заменам теплоносителя;

Строгие тесты на окисление, проведенные независимой промышленной лабораторией, показали, что теплоносители CALFLO AF обладают более высокой стабильностью к повышению вязкости, чем специальные технологические жидкости других лидирующих производителей.

### УВЕЛИЧЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТИ ПРИ ОКИСЛЕНИИ

Испытание на окисление по стандарту IP 48/97 (измененный), при 200°C



Испытания проведены независимой лабораторией.

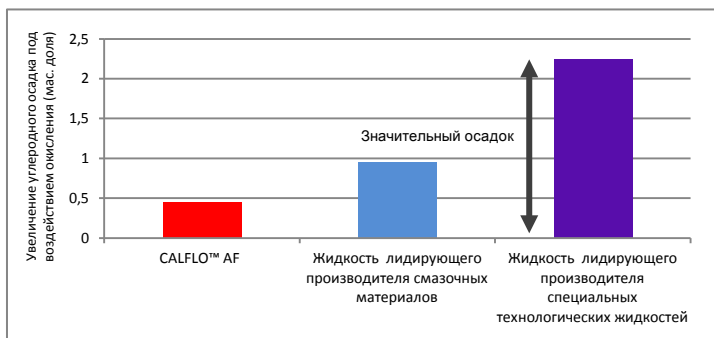
- ✓ Образует меньше углеродных отложений и нагара, чем аналоги других лидирующих производителей.

Повышенная устойчивость CALFLO AF к осветлению под воздействием окисления также снижает образование шлама и углеродистого осадка в теплопроводной системе до минимума, так как такой осадок может значительно снизить теплопроводность и увеличить эксплуатационные расходы.

Строгие тесты на окисление, проведенные независимой промышленной лабораторией, показали, что теплоносители CALFLO AF обладают более высокой стабильностью к образованию углеродного осадка, чем технологические жидкости других лидирующих производителей.

## ОБРАЗОВАНИЕ УГЛЕРОДНОГО ОСАДКА

Испытание на окисление по стандарту IP 48/97 (измененный), при 200°C

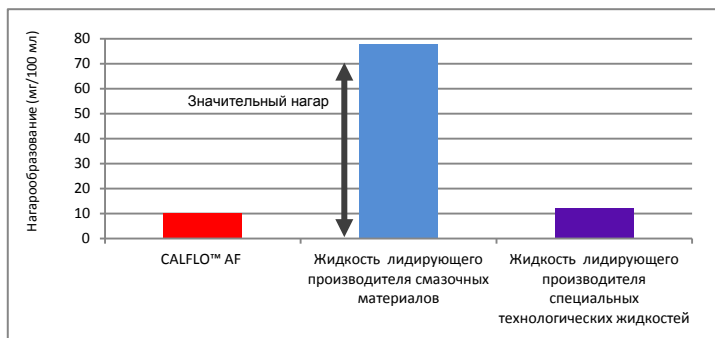


Испытания проведены независимой лабораторией.

Второе исследование, проведенное Научно-техническим центром компании Petro-Canada, показало, что даже при невысокой температуре в 135C жидкости CALFLO AF менее склонны к нагарообразованию, чем аналоги других лидирующих производителей.

## НАГАРООБРАЗОВАНИЕ

Испытания по стандарту «Цинциннати Милакрон»<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Алюминиевый стенд использован не был.



Испытания проведены независимой лабораторией.

- Пониженное давление пара может снизить расходы на доливку теплоносителя и безопасность эксплуатации оборудования.
- Пониженное давление паров теплоносителя CALFLO AF может снизить или даже предотвратить протечку жидкости из регулирующих клапанов и фланцев труб.
- Уменьшение или предотвращение протечек уменьшает загрязнение рабочего места и увеличивает безопасность эксплуатации, и



соответственно уменьшает расходы на уборку рабочего места, техническое обслуживание оборудования и доливку жидкости.

- Повышенная смазывающая способность снижает эксплуатационные расходы.
  - Жидкости CALFLO AF обладают улучшенными смазочными свойствами, которые также могут снизить расходы на техническое обслуживание, увеличив срок службы циркуляционных насосов и других вращающихся деталей.
  - Не оказывают вредного влияния и безопасны для работников.
  - В отличие от других подобных жидкостей теплоносители CALFLO AF – не опасны, почти не имеют запаха и не входят в список токсичных веществ по классификации Закона о технике безопасности и гигиене труда США (OSHA) и Информационный список вредных рабочих материалов Канады (WHMIS).
  - Так как жидкости CALFLO AF не обладают неприятным запахом и не вызывают раздражения кожи или дыхательных органов, то эксплуатация оборудования при их использовании безопасна, и с ними приятно работать.
  - CALFLO AF НЕ требуют выполнения специальных условий по хранению и применению и НЕ входят в список «опасных веществ» по классификации Закона о технике безопасности и гигиене труда США (OSHA) или «веществ, применение и хранение которых подлежит контролю» по классификации Информационный список вредных рабочих материалов Канады (WHMIS).
  - Транспортировка и хранение CALFLO AF не требует получения каких-либо специальных разрешений.
  - Более того, бочки, в которые упаковываются CALFLO AF, принимаются станциями переработки вторсырья.
- **РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРИМЕНЕНИЮ**
- Повышенная термостабильность CALFLO AF обеспечивает продленный интервал их замены при стандартной эксплуатации оборудования и соблюдении рекомендованного температурного режима. Однако, фактический срок службы жидкости, конечно, зависит от конструкции оборудования и условий эксплуатации.



## ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА



Для того чтобы максимально продлить срок службы данных теплоносителей, необходимо избегать таких условий, которые могут его снизить, в том числе:

- экстремальных термических нагрузок, возникающих при скачках температуры при форсированном режиме работы
- экстремальных термических нагрузок от горячих поверхностей нагревательных элементов системы
- непрерывной эксплуатации при температурах, превышающих рекомендованный режим работы

Несмотря на то, что жидкости CALFLO AF обладают повышенной устойчивостью к распаду под воздействием окисления, чрезмерное загрязнение окружающего воздуха или воды может снизить теплопроводность жидкости и срок ее службы.

Компания Petro-Canada рекомендует провести изоляцию расширительного бака системы инертным газом, чтобы предотвратить доступ

воздуха и воды. Благодаря этому исчезнет необходимость часто менять жидкость.

Несмотря на то, что CALFLO AF специально разработан с повышенной устойчивостью к распаду под воздействием воды и воздуха, загрязнение жидкости технологическими веществами либо отработанными жидкостями также могут снизить срок службы теплоносителя. Для того, чтобы максимально продлить интервалы замены жидкости и увеличить производительность оборудования компания Petro-Canada рекомендует очистить и промыть систему от всех загрязняющих веществ, нагара и лака перед тем, как заливать теплоносители CALFLO AF

### ДАННЫЕ О ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА			
	15°C	38°C	260°C	316°C
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	0,867	0,852	0,715	0,681
Удельная теплопроводность, Вт/м К (БТЕ/ч °F фут)	0,142 (0,082)	0,141 (0,082)	0,130 (0,075)	0,127 (0,073)
Теплоемкость, кДж/кг К (БТЕ/фунт °С)	1,89 (0,45)	1,96 (0,47)	2,69 (0,64)	2,88 (0,69)
Давление пара, кПа (фунт/кв. дюйм полный)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	3,78 (0,55)	15,32 (2,20)

Более детальная информация по теплопроводным системам содержится в специальной программе CALFLO, которая распространяется представителями компании Petro-Canada в Вашем районе.

### ТИПОВЫЕ ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЙ

СВОЙСТВА	МЕТОД ИСПЫТАНИЯ	CALFLO™ AF
Цвет	ASTM D1500	<0.5
Температура застывания, °С	ASTM D5950	-42
Температура вспышки, °С	ASTM D92	225
Температура возгорания, °С	ASTM D92	240
Температура самовозгорания, °С	ASTM E659	343
Вязкость, сСт при 40°C	ASTM D 445	32,1
сСт при 100°C		5,4
сСт при 316°C		0,73
Средний молекулярный вес		371
Число Нейтрализации, TAN, мг KOH/г	ASTM D 664	< 0,1
Содержание серы, масс. %, X-RAY	ASTM D 4294	< 0,0001
Углеродный осадок, масс. %	ASTM D189	0,01
Коэффициент теплового расширения, %/°С		0,0907
Интервал кипения, °С	ASTM D2887	
10%		365
50%		417
90%		475

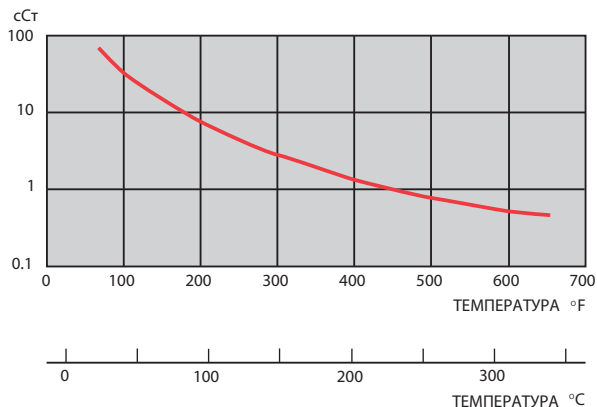
Вышеуказанные значения – типовые для стандартного производства. Они не являются спецификацией материала.



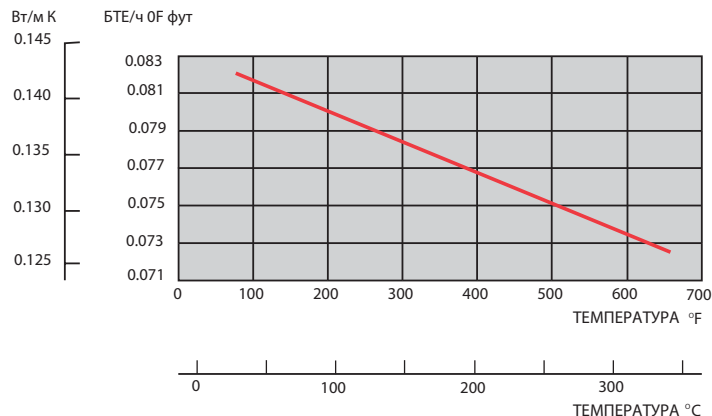
# ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА



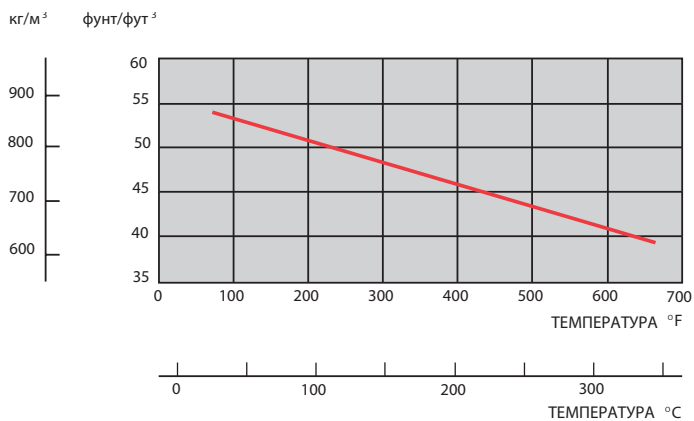
## ВЯЗКОСТЬ CALFLO AF



## ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ CALFLO AF



## ПЛОТНОСТЬ CALFLO AF



## ТЕПЛОЕМКОСТЬ CALFLO AF

