



## CALFLO™ HTF ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

### ➤ НАЗНАЧЕНИЕ

CALFLO™ HTF компании Petro-Canada – это высокотемпературный теплоноситель, специально разработанный для продления срока эксплуатации оборудования, не нанося вреда здоровью работников и не загрязняя место работы.

В уникальный химический состав жидкости CALFLO HTF входит смесь базовых масел, очищенных по запатентованной технологии HT Purity компании Petro-Canada на 99,9%. Эти кристально чистые масла не содержат примесей и ароматических соединений, которые могли бы негативно повлиять на технику безопасности и здоровье работников. Используя свой 25-летний опыт разработки смазочных материалов, компания

Petro-Canada усиливает свойства этих теплоустойчивых базовых масел специально подобранным пакетом присадок, чтобы обеспечить уникальную стабильность к окислению.

В результате теплоносители CALFLO HTF обладают эффективной теплоотдачей при применении их в высокотемпературных системах, обеспечивая более длительную и надежную работу оборудования. Более того, так как данный теплоноситель очищен от примесей и ароматических соединений, поэтому он почти не пахнет, совершенно безопасен для здоровья работников и окружающей среды и не имеет ограничений по технике безопасности, при этом вопросы защиты окружающей среды регулярно возникают при использовании синтетических ароматических жидкостей.

### ➤ ПРИМЕНЕНИЕ

Теплоносители CALFLO HTF рекомендуются для использования в теплопроводных системах с жидкими теплоносителями, в которых средняя температура массы повышается до 326°C, а температура на поверхности трубы достигает 343°C.

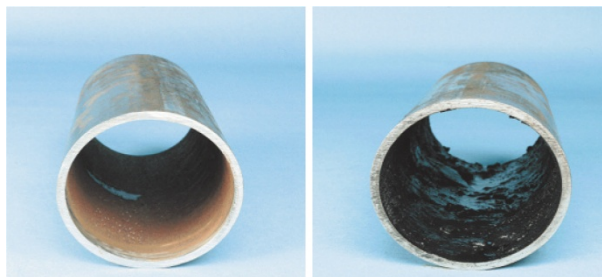
### ➤ СВОЙСТВА И ПРЕИМУЩЕСТВА

**Более устойчив к разложению при окислении, чем синтетические ароматические аналоги**

✓ В теплопроводных системах, где возможен доступ воздуха, очень важное свойство теплоносителя – высокая стабильность к окислению. Повышенная стабильность к разложению при окислении может значительно продлить срок службы жидкости, снижая эксплуатационные расходы за счет меньшего числа замен теплоносителя и сокращения простоя оборудования



- ✓ Повышенная стабильность к окислению CALFLO HTF может продлить интервал замены жидкости в системах с тяжелыми эксплуатационными условиями, где доступ воздуха к теплоносителю возможен, либо его нельзя избежать.
- ✓ Такая стабильность к разложению может значительно снизить образование засоряющих систему углеродных отложений, которые снижают производительность теплопроводных систем и увеличивают затраты на техническое обслуживание оборудования.



При отсутствии отложений на стенках системы, оборудование работает лучше и быстрее. При использовании некоторых теплоносителей в системе образуются отложения кокса и нагара. Высокая стабильность теплоносителя CALFLO HTF к окислению продлевает срок службы данной жидкости и снижает степень загрязнения системы.†

† Фактическое образование отложений зависит от эксплуатации системы.



## ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

**Пониженное давление паров экономит расходы на доливку теплоносителя, а также повышает безопасность эксплуатации оборудования.**

- ✓ Пониженное давление паров CALFLO HTF может снизить либо предотвратить протечку теплоносителя на регулировочных клапанах или фланцах труб.
- ✓ Благодаря снижению или предотвращению протечек теплоносителя, рабочее место остается более чистым, а эксплуатация более безопасной. Кроме этого снижаются и эксплуатационные расходы на уборку помещения, техническое обслуживание и доливку теплоносителя.

**Улучшенные смазывающие свойства приводят к экономии эксплуатационных расходов.**

- ✓ Повышенные смазывающие свойства теплоносителя CALFLO HTF могут также снизить расходы на техническое обслуживание, значительно увеличивая срок эксплуатации циркуляционных насосов и других вращающихся узлов оборудования.

**Безопасен как для окружающей среды, так для здоровья работников, полностью соответствует технике безопасности.**

- ✓ В отличие от синтетических ароматических жидкостей теплоноситель CALFLO HTF безопасен, почти не имеет запаха и не отнесен к токсичным

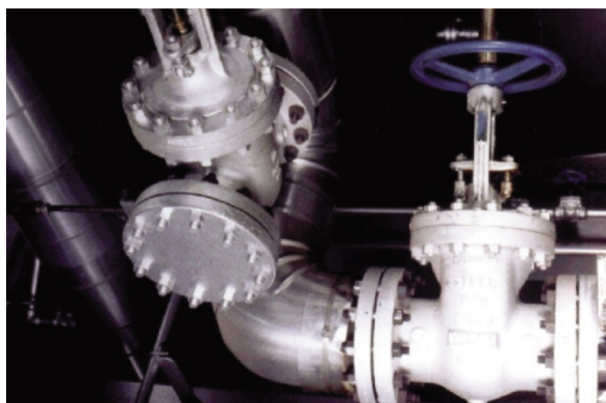


веществам по критериям, установленным Законом о технике безопасности и гигиене труда OSHA (США), Информационным листом опасных материалов на рабочем месте WHMIS (Канада) и критериям DPD (Европа).

- ✓ Так как CALFLO HTF не имеет неприятного запаха и не вызывает раздражения кожи или дыхательных путей, постоянное его использование полностью соответствует требованиям техники безопасности и не оказывает вредного влияния на здоровье работников.
- ✓ CALFLO HTF НЕ требует обеспечения специальных мер по хранению и перевозке и НЕ является «опасным веществом» по классификации OSHA (США) или «веществом, подлежащим контролю» по WHMIS (Канада).
  - Хранение и перевозка CALFLO HTF не требуют получения специальных разрешений.
  - Более того, CALFLO HTF транспортируется в бочках, которые принимаются на переработку.



Использование теплоносителя с повышенным давлением паров может привести к значительным накоплениям нагара на регулировочных клапанах и фланцах труб.



Пониженное давление паров CALFLO HTF может снизить протечку жидкостей и привести к экономии расходов на техническое обслуживание системы, очистку рабочего помещения и доливку теплоносителя.

| КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ | CALFLO HTF          | СИНТЕТИЧЕСКАЯ АРОМАТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ С   | СИНТЕТИЧЕСКАЯ АРОМАТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ D   |
|---|---------------------|--|--|
| OSHA  | ✓ Не опасен         | ✗ Опасна                                 | ✗ Опасна                                 |
| WHMIS   | ✓ Не контролируется | ✗ D2B – раздражение роговицы глаз и кожи | ✗ D2B – раздражение роговицы глаз и кожи |
| SARA TITLE III Категории опасности                              | ✓ Не опасен         | ✗ Замедленная опасность здоровью         | ✗ Замедленная опасность здоровью         |

**➤ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Термоустойчивость жидкостей CALFLO HTF обеспечивает продленный интервал замены жидкости при стандартных эксплуатационных условиях и соблюдении рекомендованных максимальных температур. Однако фактический интервал замены теплоносителя зависит от конструкции теплопроводной системы и режима ее эксплуатации.

Необходимо предпринимать специальные меры, чтобы избежать тех условий, при которых срок службы теплоносителя может существенно снизиться, например:

- ✓ температурных ударов в связи с резкими перепадами температур в системе;
- ✓ температурных ударов на горячих поверхностях нагревательных змеевиков системы;
- ✓ непрерывной эксплуатации при максимальных рекомендуемых рабочих температурах.

Несмотря на то, что CALFLO HTF обладает повышенной стабильностью к окислению, излишнее загрязнение теплоносителя воздухом и водой может снизить теплоотдачу и



уменьшить срок службы жидкости. Компания Petro-Canada рекомендует провести изоляцию расширительного бака инертным газом, который защитит систему от попадания в нее воздуха и воды и предотвратит преждевременную замену теплоносителя.

Теплоносители CALFLO HTF специально создавались с повышенной устойчивостью к загрязнению воздухом и водой, однако загрязнение их технологическими или отработанными жидкостями также может сократить срок службы. Для того чтобы повысить производительность системы и интервал замены теплоносителя до максимума, компания Petro-Canada настоятельно рекомендует тщательно очистить систему и промыть ее от всех загрязняющих веществ, нагара и лака до того, как залить теплоноситель CALFLO HTF.

**➤ ДАННЫЕ О ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ**

| ХАРАКТЕРИСТИКА                                   | ТЕМПЕРАТУРА   |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 38°C          | 204°C         | 260°C         | 316°C         |
| Плотность, кг/л                                  | 0,869         | 0,855         | 0,714         | 0,679         |
| Удельная теплопроводность, Вт/м К (БТЕ/ч °F фут) | 0,143 (0,083) | 0,142 (0,082) | 0,130 (0,075) | 0,128 (0,074) |
| Теплоемкость, кДж/кг К (БТЕ/фунт °С)             | 1,89 (0,45)   | 1,97 (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)   | 2,65 (0,39)   | 11,44 (1,66)  |

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



# ПАСПОРТ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

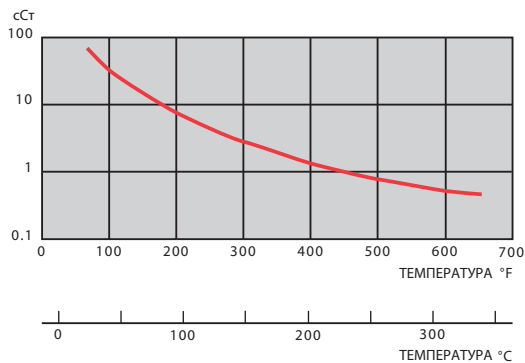


## ➤ ТИПОВЫЕ ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЙ

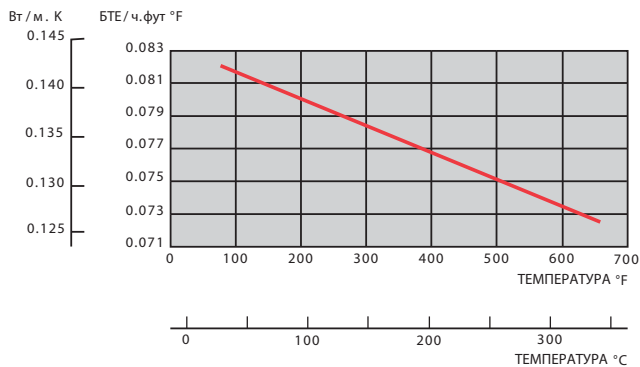
| ХАРАКТЕРИСТИКА                           | МЕТОД ИСПЫТАНИЙ | ДАННЫЕ  |
|--|-----------------|---------|
| Цвет                                     | ASTM D1500      | <0,5    |
| Температура застывания, °C               | ASTM D5950      | -18     |
| Температура вспышки, °C                  | ASTM D92        | 231     |
| Температура возгорания, °C               | ASTM D92        | 245     |
| Температура самовозгорания, °C           | ASTM E659       | 352     |
| Вязкость, сСт при 40°C                   | ASTM D445       | 35,9    |
| сСт при 100°C                            |                 | 6,0     |
| сСт при 316°C                            |                 | 0,7     |
| Средний молекулярный вес                 |                 | 380     |
| Число нейтрализации TAN, мг/КОН/г        | ASTM D664       | <0,1    |
| Содержание серы (XRF), % к массе         | ASTM D4294      | <0,0001 |
| Углеродный осадок, % к массе             | ASTM D189       | 0,03    |
| Коэффициент термального расширения, %/°C |                 | 0,0932  |
| Интервал кипения, °C                     | ASTM D2887      |         |
| 10%                                      |                 | 392     |
| 50%                                      |                 |         |
| 90%                                      |                 | 500     |

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

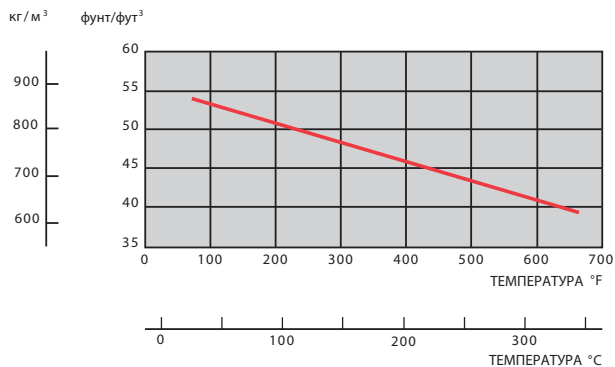
### ВЯЗКОСТЬ CALFLO HTF



### ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ CALFLO AF



### ПЛОТНОСТЬ CALFLO AF



### ТЕПЛОЕМКОСТЬ CALFLO AF

