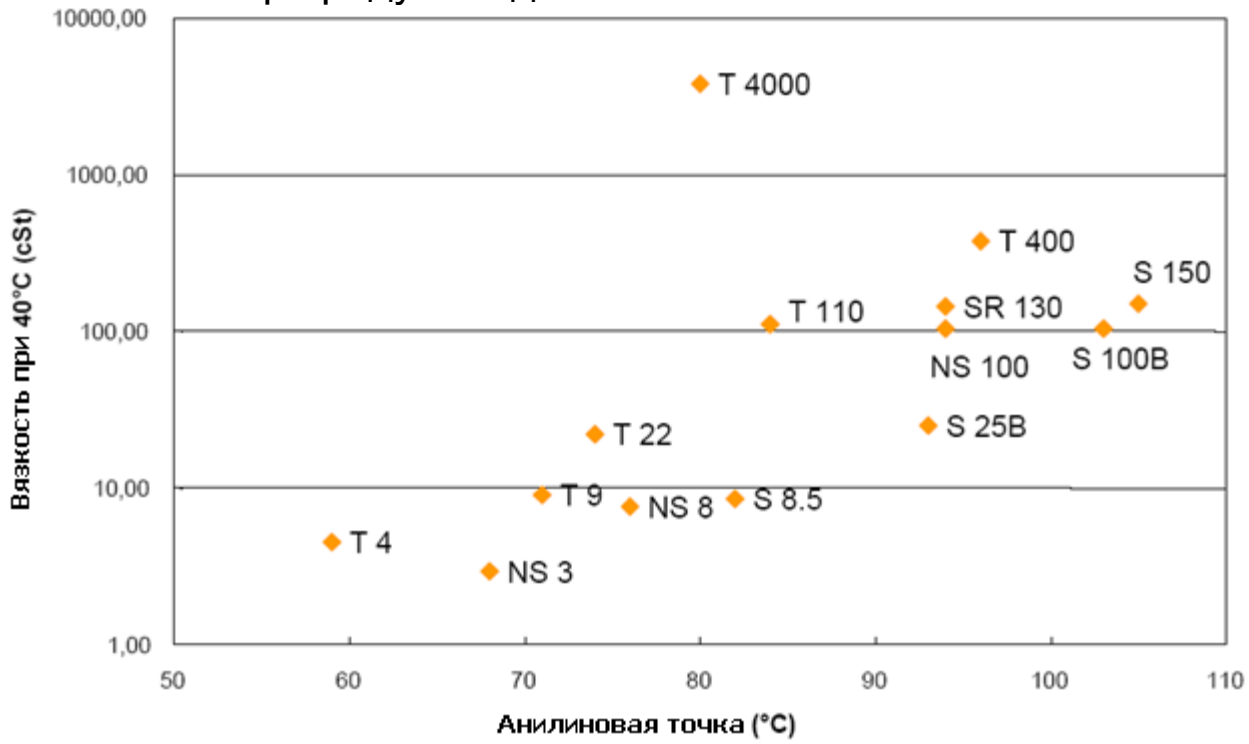
Базовые масла Nynas для смазок

Полный спектр продуктов для смазок



Основные свойства базовых масел различных марок

	марки T	**марки NS**	**марки S**
Вязкость при 40°C (cSt)	4 - 4800	3 -100	8.5 - 150
Глубина гидроочистки	+	++	+++
C_A (ASTM D2140)	10	5	0
Растворяющая способность	+++	++	+
Точка застывания	снижается с увеличением вязкости	снижается с увеличением вязкости	снижается с увеличением вязкости

Все продукты не требуют маркировки в соответствии с IP 346

Марки S

- Масла Nynas серии S – это масла, прошедшие глубокую гидроочистку, в результате этого содержание ароматики в этих продуктах минимальное
- Большинство масел S – это технические белые масла (марки FDA B или C)
- Марки S представлены в 5 наименованиях, с вязкостями 8.5, 25, 100, 130 и 150 cSt при 40°C
- Данные масла характеризуются самой высокой степенью очистки и обладают самой низкой растворяющей способностью в линейке масел Nynas

S 8.5 и S 25B

• Высокоочищенные масла могут быть использованы в СОЖ на водной основе, а также в смазках, где важным фактором являются низкотемпературные свойства

• Благодаря глубокой очистке, данные масла прекрасно сочетаются с ингибиторами окисления

• Помимо всего прочего, эти масла одобрены для использования в пищевой промышленности, что подразумевает непосредственный контакт с пищевыми продуктами.

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
S 8.5	0.872	8.5	2.3	144	-54	82	0.846	2
S 25B	0.880	25	4.0	186	-45	93	0.831	1

S 100B

• Еще одна марка высокоочищенного масла для использования в пищевой промышленности

• Можно использовать в чистых СОЖ, в смазках с высокими температурными показателями, обеспечивает хорошую стабильность к окислению

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
S 100B	0.892	104	9.1	216	-27	103	0.825	<1

SR 130

• Масло селективной очистки, вязкость 130 cSt

• Один из самых популярных продуктов для смазок, обладает хорошей совместимостью с эластомерами в сочетании с окислительной стабильностью

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
S 100B	0.908	144	10.7	228	-17	94	0.841	5

S 150

• Данное масло было разработано для таких областей применения, где требуется хорошая совместимость с хлоропреновым каучуком, термопластичными эластомерами и прокачиваемость при низких температурах

• Помимо этих свойств, S 150 обладает прекрасной совместимостью с ингибиторами окисления и более низкой летучестью по сравнению со стандартными нафтеновыми маслами

• Благодаря своим уникальным свойствам, S 150 может быть также использовано в рецептурах масел для газовых турбин

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
S 150	0.905	152	11.9	228	-27	106	0.835	2

Марки NS

• Масла Nynas серии NS производятся с более глубокой гидроочисткой по сравнению с маслами серии T

• Марки NS представлены в 3 наименованиях, с вязкостями 3, 8 и 100 cSt при 40°C

NS 3

• NS 3 – уникальное масло, отлично подходящее для использования в авиационных гидравлических жидкостях, благодаря низкой вязкости при низких температурах

• Типичная вязкость при -54°C ниже 400 cSt.

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
NS 3	0.863	2.93	1.09	96	-70	68	нет данных	1

NS 8

NS 8 – это универсальный продукт, используется в различных промышленных смазках, начиная с СОЖ, и заканчивая жидкостями для автоматических трансмиссий.

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140

NS 8	0.879	7.6	2.1	144	-60	76	0.857	3

NS 100

• NS 100 – это масло, обладающее очень хорошей термической стабильностью
• NS 100 используется в смазках с высокими температурными показателями и в некоторых СОЖ

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
NS 100	0.906	104	8.8	216	-27	94	0.843	7

Марки Т

• Масла Nynas серии Т характеризуются высокой растворяющей способностью, прекрасной совместимостью с бутадиен-нитрильным каучуком и превосходными низкотемпературными свойствами, как нафтеновые масла
• Марки Т представлены в 6 наименованиях, с вязкостями 4, 9, 22, 110, 400 и 4000 cSt при 40°C
• Это наиболее нафтеновые масла в линейке масел Nynas

Т 4

• Масло с очень высокой растворяющей способностью и относительно высокой точкой вспышки
• Может использоваться как альтернатива растворителям в некоторых рецептурах СОЖ, а также в качестве промывочной жидкости

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
Т 4	0.890	4.5	1.5	120	<-70	59	нет данных	8

• Т 4 – это легкое масло с отличной растворяющей способностью, значение анилиновой точки сравнимо с показателями обычных растворителей
• Каури-бутанольное число 39, это выше, чем для большинства растворителей
• Более того, данное масло превосходно с точки зрения здоровья и безопасности, поскольку обладает значительно меньшей летучестью по сравнению с обычными растворителями (выше точка вспышки и ниже давление пара)
• И наконец, давление пара Т 4 при 20°C (ASTM E 1194-01) составляет 1 Па, что в 10 ниже порогового значения для летучих органических соединений, установленного директивой ЕС

Продукт	Анилиновая точка (°C)	Точка вспышки (°C)	Давление пара при 20°C (Па)
T 4	59	120	1
Shellsol	53	44	160
Kristalloel 60	64	63	50
Kristalloel 30	55	41	370

T 9 и 22

• Эти масла можно использовать в традиционных жидкостях на водной основе для проката меди, горячего проката алюминия, холодного проката стали, вытяжки, вальцовки, в полусинтетических жидкостях для литья под давлением, вытяжки, вальцовки, сверления, резьбонарезания, обтачивания и шлифовки, и в чистых маслах для фрезеровки, протяжки, резьбонарезания, зубонарезания и притирки

• Обеспечивается исключительная стабильность эмульсии в жидкостях на водной основе, очень хорошие охлаждающие свойства и сродство к металлу в чистых маслах

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
T 9	0.888	9.0	2.3	146	-57	71	0.862	10
T 22	0.902	22	3.7	179	-42	74	0.861	11

T 110 и T 400

• T110, T400 и их смеси (например, BT 150) – масла с высокой растворяющей способностью

• Эти масла можно использовать в смазках, СОЖ для прокатки и смазках для форм

• В смазках их высокая растворяющая способность положительно влияет на параметры процесса, такие как температура варки, расход мыла, и реакцию на разбавление масла, а также конечные свойства, такие как структура смазки и совместимость с эластомерами

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
T 110	0.917	111	8.5	215	-24	84	0.857	11
T 400	0.923	376	19.2	245	-18	96	0.849	12

T 4000

• T 4000 – это продукт, обладающий очень высокой вязкостью (4800 cSt при 40°C) и отличной растворяющей способностью (анилиновая точка 80°C)

• T 4000 можно использовать в качестве добавки в трансмиссионные масла, жидкости для металлообработки, смазки и обработку масла, а также в смеси с нафтеновыми маслами более низкой вязкости для получения нафтенового брайтстока

• Обладает такими интересными свойствами, как

– очень хорошая прочность на сдвиг

– высокая прочность пленки

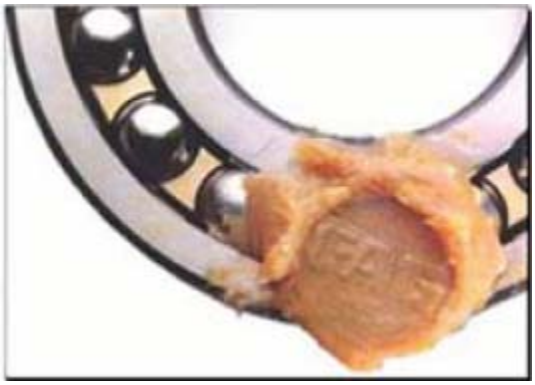
– высокая степень липкости

– очень низкий углеродный остаток (<0.10%)

Характеристики	Плотность при 15 ^{0}C, кг/м^3	Вязкость при 40 ^{0}C, мм^2/с	Вязкость при 100 ^{0}C, мм^2/с	Точка вспышки PM, ^{0}C	Точка застывания, ^{0}C	Анилиновая точка, ^{0}C	VGC	C_A%
Метод испытаний ASTM	D4052	D445	D445	D93	D97	D611	D2501	D2140
T 4000	0.968	4800	41	238	12	80	0.882	15

Основные области применения базовых масел Nynas

Жидкости для металлообработки



Смазки

Другие промышленные смазочные материалы

• **Гидравлические жидкости**

• **Хладагенты**

• **Масла для двухтактных двигателей**

• **Жидкости для автоматических коробок передач**

• **Трансмиссионные масла**

• **Масла для амортизаторов**

Преимущества нафтеновых масел в СОЖ на водной основе:

- Высокая растворяющая способность
- Высокая вариативность рецептур
- Высокая стабильность рецептур
- Малое различие в плотности между маслом и водой

Высокая растворяющая способность

Превосходная растворяющая способность нафтеновых масел обеспечивает им технические преимущества в рецептурах, смешиваемых с водой жидкостей с высоким содержанием биостабильных добавок, таких как щелочные мыла.

Высокая вариативность рецептур

С нафтеновыми маслами легче работать, поскольку они обеспечивают широкие границы при составлении рецептур водных жидкостей.
Для парафиновых масел, напротив, интервал для стабильной эмульсии очень узок и специфичен для конкретного масла.
Это означает, что рецептуры с нафтеновыми маслами менее чувствительны к изменению компонентов, а также к загрязнению другими маслами (в т.ч. парафиновыми).
Самое главное, что эта вариативность также повышает постоянство качества конечного продукта.

Высокая стабильность рецептур

Благодаря своей превосходной растворяющей способности, нафтеновые масла идеальны для составления рецептур водных жидкостей.
Нафтеновые масла оптимальным образом взаимодействуют с большинством обычных эмульгаторов, что обеспечивает исключительную стабильность эмульсий при низком расходе эмульгатора.

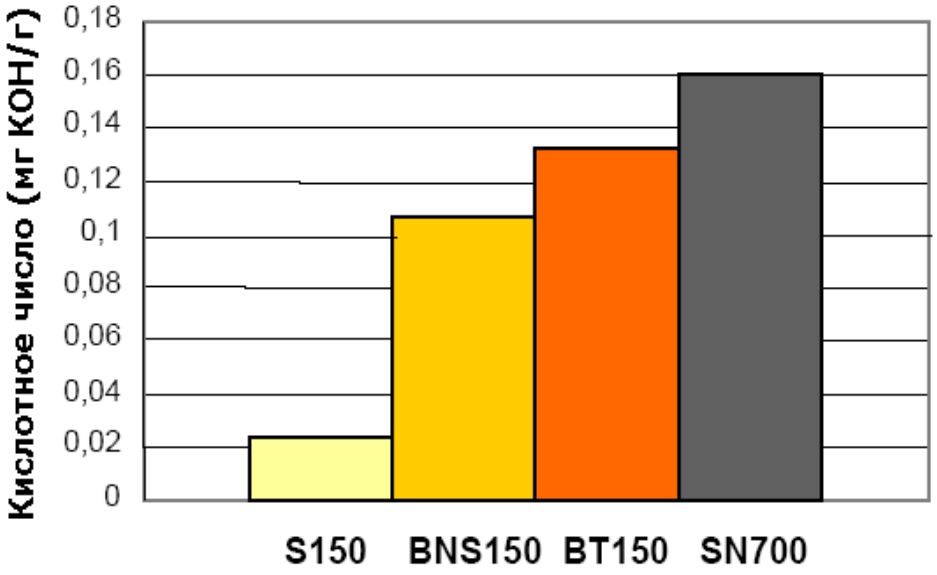
Малое различие в плотности между маслом и водой

Различие в плотности между нафтеновыми маслами и водой меньше, чем между парафиновыми маслами и водой.
Это важно, поскольку повышается стабильность эмульсии и ее стойкость к действию центробежных сил при подаче насосом.

Взаимодействие с антиоксидантами – результаты

- 300 мл масла с ингибитором, выдержанного в течение 96 ч при 115 °C в сушильном шкафу в присутствии твердого катализатора (15 см^2 кольца медного провода)

- После испытания была измерена кислотность масел
- Чем ниже кислотность, тем лучше стабильность к окислению
- Все нафтеновые масла показали хорошее взаимодействие с ингибитором окисления
- Наилучшие результаты показало масло наиболее глубокой гидроочистки

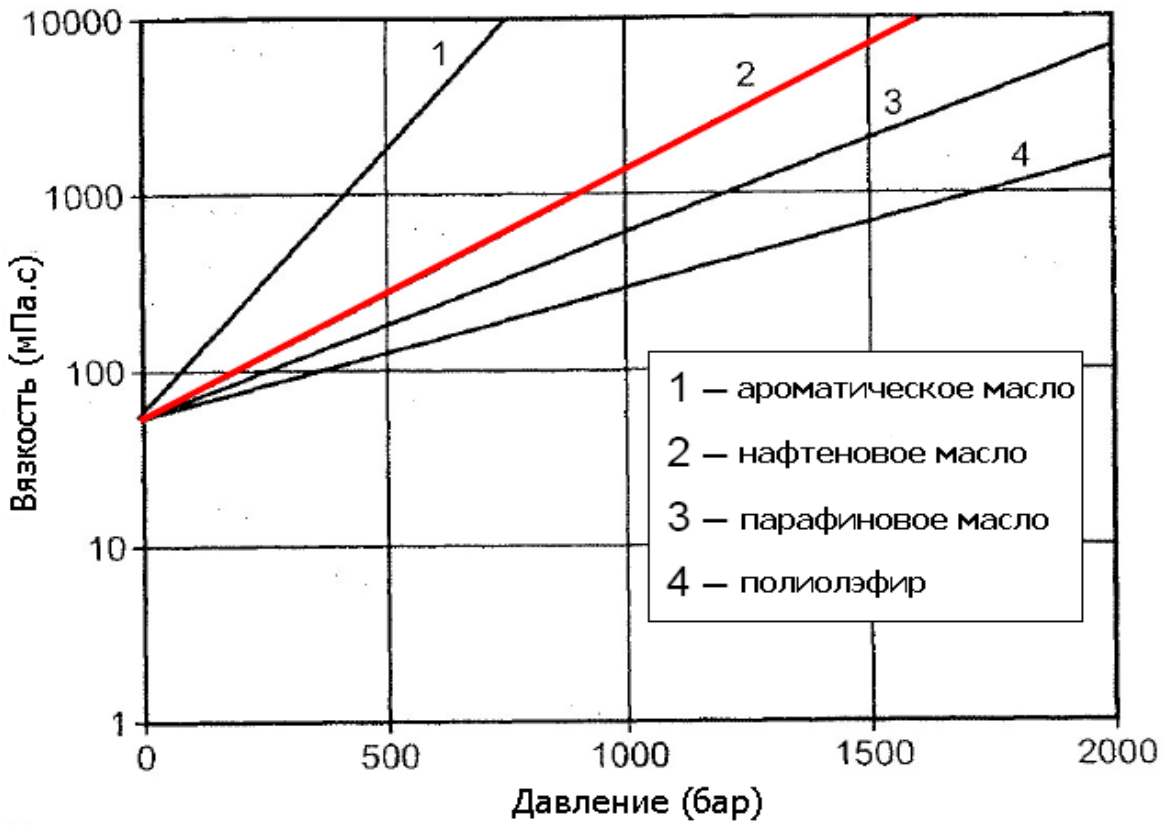


Преимущества нафтеновых масел в СОЖ для прокатки

- Высокий коэффициент зависимости вязкости от трения
- Высокая растворяющая способность
- Самоочищающиеся поверхности

Коэффициент зависимости вязкости от давления

По сравнению с парафиновыми маслами, нафтеновые масла имеют более высокий коэффициент зависимости вязкости от давления, что приводит к улучшению смазывания при прокатке



Растворяющая способность

Высокая растворяющая способность нафтеновых масел означает, что масла для прокатки, содержащие нафтеновые масла, обладают лучшей совместимостью с другими жидкостями в процессе.
Более того, благодаря своей исключительной способности растворять большие количества добавок, нафтеновые масла обеспечивают превосходную стабильность концентрированных прокатных жидкостей на водной основе, отличительной чертой которых является очень высокое содержание добавок.
И наконец, благодаря своей высокой растворяющей способности, нафтеновые масла могут очищать металлический лист от остатков, образующихся в течение процесса, и сохранять в растворе большие количества отложений

Самоочищающиеся поверхности

Благодаря своей специфической летучести, нафтеновые масла испаряются при температуре отжига, поэтому отдельная операция очистки не требуется. Это сокращает время процесса и делает его более эффективным.

Преимущества нафтеновых масел в смазках

- Низкая склонность к разделению
- Гомогенная структура мыла
- Отличные низкотемпературные свойства
- Очень хорошая совместимость с эластомерами
- Высокая степень растворения добавок
- Идеальны для варки
- Низкий расход мыла
- Быстрая реакция на разбавление масла

Влияние нафтеновых масел на склонность к выделению

Разделение масла – это состояние, когда масло отделяется от загустителя. Это особенно нежелательно в централизованных маслосистемах. В этих системах разделение масла может привести к серьезной закупорке труб, и производители оборудования устанавливают очень строгие ограничения на максимально допустимое выделение.

Благодаря высокой растворяющей способности, нафтеновые масла обладают более высоким сродством к загустителю по сравнению с парафиновыми маслами. Поэтому в смазках на основе нафтеновых масел преобладает физико-химическое взаимодействие между маслом и мылом, в то время как в смазках на основе парафиновых масел большая часть масла физически вовлечена в структуру мыла. Нафтеновое масло более прочно связано со структурой мыла и обнаруживает меньшую склонность к отделению от смазки.

Структура мыла

Благодаря высокой растворяющей способности нафтеновых масел, мыло однородно распределяется в структуре смазки. Это обеспечивает гладкость смазок на основе нафтеновых масел. Более того, в некоторых исследованиях была показана корреляция между структурой мыла и свойствами смазки снижать шум – более однородная структура мыла обеспечивает лучшее снижение шума. Это очень важно, поскольку снижение шума является одной из основных функций смазки.

Низкотемпературные свойства

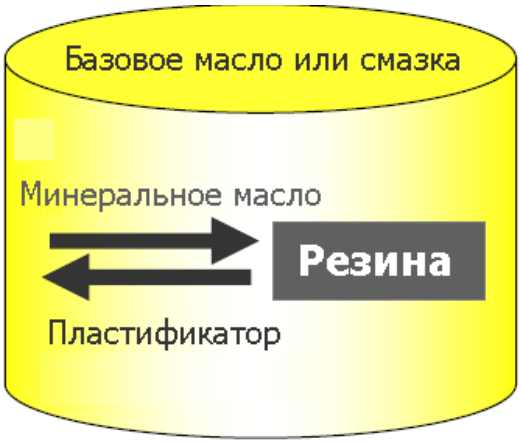
При низкой температуре смазка становится очень вязкой и твердой, это влияет на ее реологические свойства, в частности, на прокачиваемость, ключевой параметр для централизованных маслосистем. Более того,

низкотемпературные свойства очень важны для смазок, для которых установлены требования производителей оборудования: -40ºС. Низкотемпературные свойства смазок главным образом зависят от низкотемпературных свойств базовых масел. Нафтеновые масла из-за отсутствия восков обладают прекрасными низкотемпературными свойствами и превосходят как парафиновые, так и синтетические масла

Совместимость с эластомерами

В некоторых случаях смазки контактируют с уплотнителем, предназначенным для удержания смазок и предотвращения загрязнений. Основное требование к смазкам – оптимальная совместимость с эластомером уплотнителя, т.е. ограниченная степень разбухания, что улучшает герметизацию без влияния на стабильность эластомера. Если говорить о совместимости смазки с материалом и о риске износа, в этом случае базовые масла оказывают некоторое воздействие.

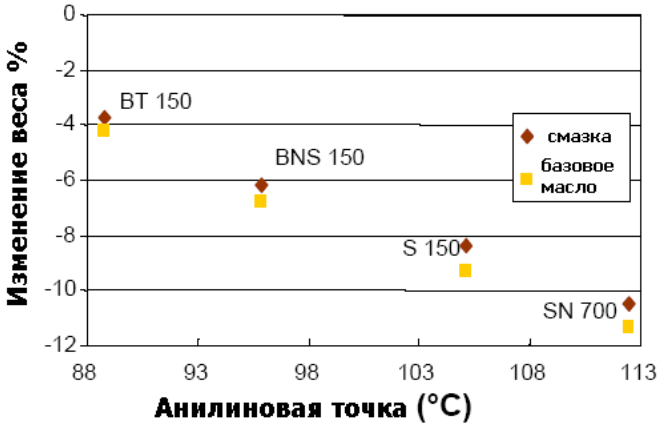
Когда смазочный материал контактирует с эластомером, происходит миграция масла в эластомер и миграция пластификатора из эластомера в масло, степень каждой миграции зависит от типа масла, эластомера и пластификатора.
В некоторых случаях базовое масло очень мало диффундирует в эластомер, вызывая усадку и затвердение, в других масло диффундирует значительно, вызывая избыточное разбухание. И усадка, и избыточное разбухание нежелательны, поскольку подвергается опасности стабильность.

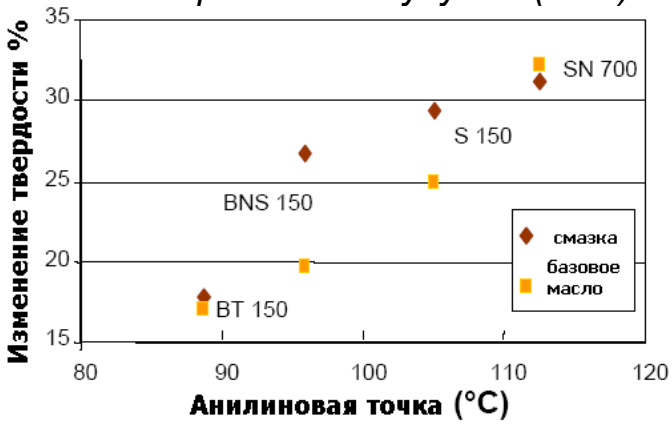


Замечено, что анилиновая точка масла имеет отношение к совместимости с эластомерами. Например, для бутадиен-нитрильных эластомеров предпочтительны масла с низкой анилиновой точкой, в то время как для хлоропренового каучука или термопластов рекомендованы масла с высокой анилиновой точкой.

Поскольку в линейке масел Nynas интервал значений анилиновой точки составляет почти 50°C, эти продукты обеспечивают совместимость с широким кругом эластомеров.

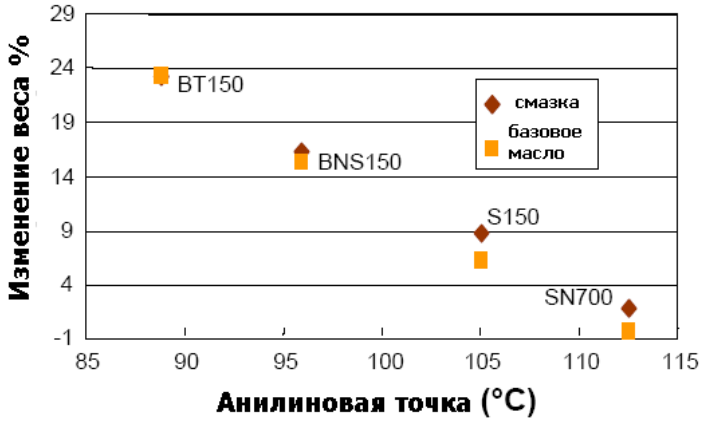
Испытания на совместимость с бутадиен-нитрильным каучуком (БНК)

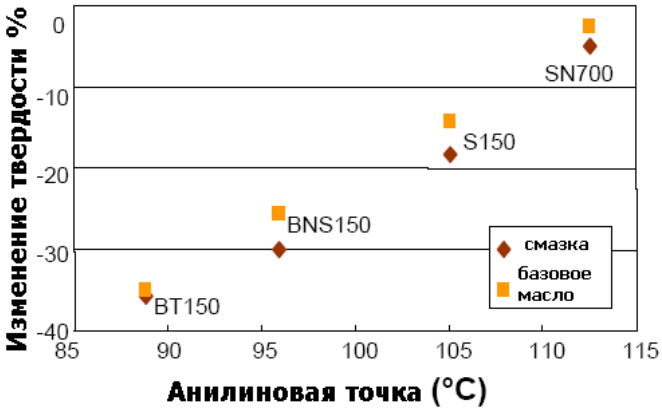




В случае БНК миграция пластификатора из резины не компенсируется миграцией масла в резину, поэтому происходит усадка резины и твердение. Усадка наиболее выражена в случае масел с низкой растворяющей способностью.
Для контакта с этим эластомером следует использовать масла с низкой анилиновой точкой

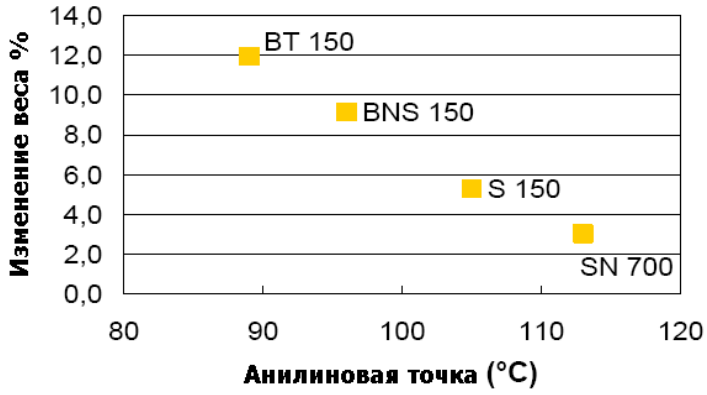
Испытания на совместимость с хлоропреновым каучуком

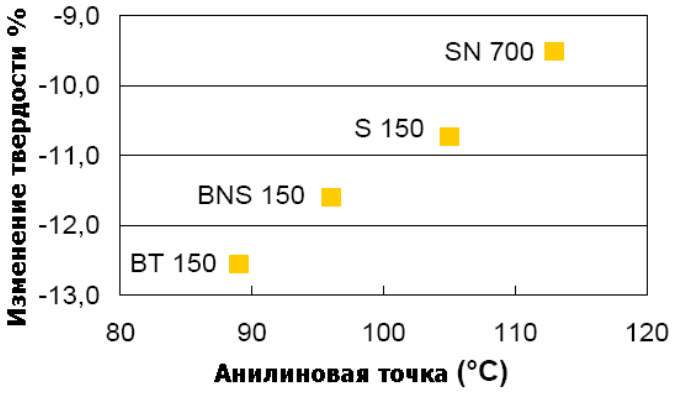




Миграция масла выражена сильнее, чем миграция пластификатора из резины, поэтому происходит разбухание резины и размягчение. Такое поведение более выражено для масел с низкой анилиновой точкой.
Масла с более низкой растворяющей способностью показывают лучшую совместимость с этим типом эластомеров.

Испытания на совместимость с термопластичным эластомером

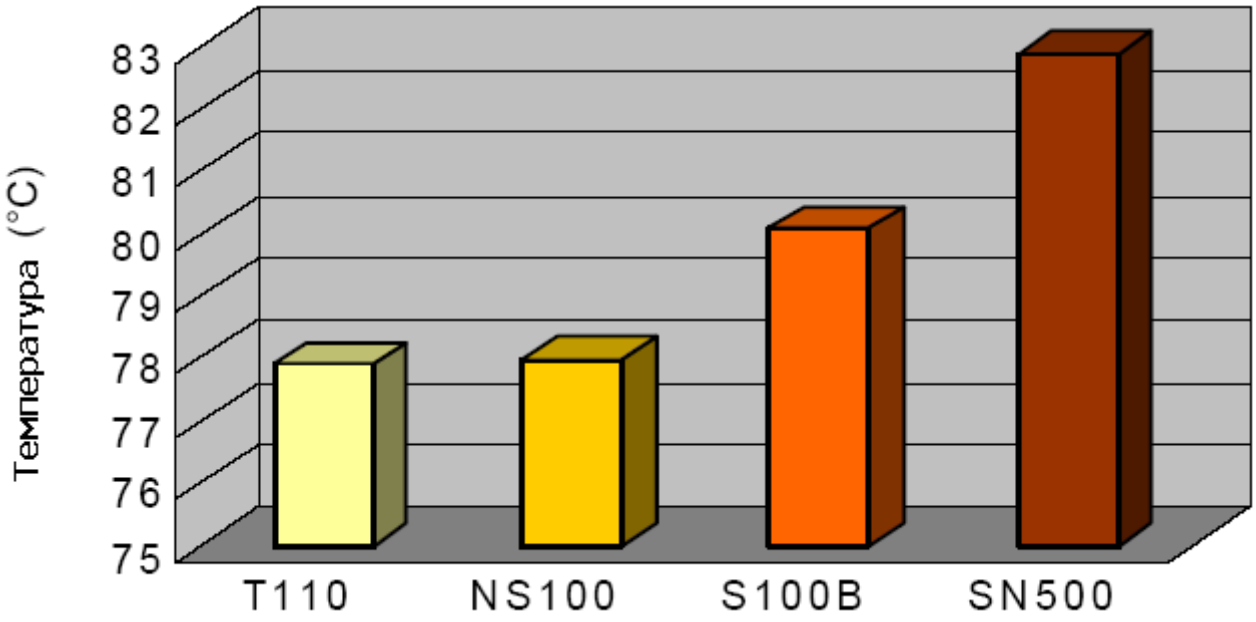




В этом случае испытывались только масла.
Поведение термопластичного эластомера сходно с хлоропреновым каучуком, в этом случае мы также наблюдаем разбухание резины, которое более выражено в присутствии масел с более низкой анилиновой точкой. Поэтому масла с более низкой растворяющей способностью обладают лучшей совместимостью с этим типом эластомеров

Температура растворения жирных кислот

Испытания на растворимость гидроксистеариновой кислоты в маслах (30 вес. %): измерялась температура, при которой кислота полностью растворяется. Масла с более высокой растворяющей способностью растворяют жирную кислоту при более низкой температуре



Расход мыла

Благодаря улучшенной растворяющей способности масел, при производстве смазки с использованием нафтенового масла требуется меньше мыла для достижения качества в соответствии с требованиями NLGI, по сравнению со смазками на основе парафиновых базовых масел.
Низкий расход мыла означает значительное сокращение общей стоимости рецептуры из-за высокой цены на мыльные загустители.

Заключение

Выбор базового масла при составлении рецептуры смазки очень важен, поскольку химическая природа масла влияет как на параметры производства, так и на некоторые свойства конечного продукта

- Параметры производства
  - температура растворения жирных кислот
  - расход мыла
  - реакция на разбавление масла
  - растворимость добавок

- Свойства смазки
  - склонность к разделению
  - совместимость с эластомерами
  - структура мыла
  - прокачиваемость смазки и реологическое поведение при низкой температуре

Трансформаторные масла Nynas

- Масла Nynas имеют выдающиеся свойства для использования в трансформаторах: благодаря их низкой вязкости при высоких температурах и превосходной работоспособности при очень низких температурах. Они также имеют высокую стабильность окисления и большие электрические свойства, которые делают их прекрасным выбором для вашего трансформатора.

- Сегодня Nynas - единственная компания, предлагающая весь диапазон трансформаторных масел, от стандартных сортов до сортов высшего качества.

Nytro 10XN

Свойства	Единицы измерения	Метод	Гарантированные значения Min	Max	Типичные значения
1.Физические					
Прозрачность		IEC 60296	Clear, free from sediment		
Плотность, 20°C	kg/dm^3	ISO 12185		0.895	0.877
Вязкость, 40°C	mm^2/s	ISO 3104		8.0	7.6
Вязкость, -30°C	mm^2/s	ISO 3104		800	730
Температура замерзания	°C	ISO 3016		-45	-63
2. Химические					
Кислотное число	mg KOH/g	IEC 62021		0.01	<0.01
Коррозийная Сера		DIN 51353	non-corrosive		
Содержание серы	%	ISO 14596		0,15	<0,01
Содержание ароматики	%	IEC 60590			7
Антиоксиданты, фенолы	Wt %	IEC 60666		0,4	0.3
Содержание воды	mg/kg	IEC 60814		30	<20
3. Электрические					
Тангенс угла диэлектрических потерь 90°C		IEC 60247		0.005	<0.001
Межфазное натяжение	mN/m	ISO 6295	40		50
Напряжение пробоя					
- до подготовки	kV	IEC 60156	30		40-60
- после подготовки	kV	IEC 60296/60156	70		>70
4. Стабильность к окислению					
При 120°C, 500h		IEC 61125 C			
Общее кислотное число	mg KOH/g			0,30	0,04
Осадок	Wt %			0,05	<0,02
Тангенс угла диэлектрических потерь 90°C				0,05	0.03
Температура вспышки, PM	°C	ISO 2719	140		146

Nytro 11GX

Свойства	Единицы измерения	Метод ISO	Гарантированные Значения Min	Гарантированные Значения Max	Типичные значения
1.Физические					
Прозрачность		IEC 296	Clear, free from sediment		
Плотность, 20°C	kg/dm^3	ISO 12185		0,895	0,88
Вязкость, 40°C	mm^2/s	ISO 3104		11,0	9,2
Вязкость, -30°C	mm^2/s	ISO 3104		1800	1300
Температура вспышки, PM	°C	ISO 2719	135		146
Температура застывания	°C	ISO 3016		-45	-54
2. Химические					
Кислотное число	mg KOH/g	IEC 296		0,03	<0,01
Сера		ISO 5662	non-corrosive		
Антиоксиданты, фенолы	Wt %	IEC 666	0,30		0,33
Содержание воды	mg/kg	IEC 814		30	<20
3. Электрические					
Тангенс угла					
Диэлектрических потерь при 90°C		IEC 247		0,005	<0,001
	mN/m	ISO 6295	40		44
Напряжение пробоя					
- до подготовки	kV	IEC 156	30		40-60
- после подготовки	kV	IEC 296	50		>70
4. Стабильность к окислению					
при 120°C		IEC 1125B			
период индукции	h		120		180

Контактные данные ETC

Руководитель департамента нефтехимии,
нефтепереработки специальной и общей химии: Агапитов Александр Петрович

Менеджер департамента нефтехимии,
нефтепереработки специальной и общей химии: Колосов Илья Игоревич