

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАСЛА БИТЦЕР

BITZER B 5.2 REFRIGERATION OIL

Полусинтетическое холодильное масло

BITZER B 5.2 - это специальное полусинтетическое масло для холодильных компрессоров, в которых обычные минеральные масла не могут успешно применяться. Оно представляет собой тщательно подобранную смесь синтетического алкилбензолного масла (АВ) и минеральных масел (МО) без присадок.

Области применения

Открытые, полугерметичные и герметичные компрессоры промышленных, судовых, коммерческих и бытовых холодильников, использующие в качестве хладагентов галогенпроизводные углеводородов (фреоны).

Масло BITZER B 5.2 предназначено для применения в системах, работающих на HCFC хладагентах - гидрохлорфторуглеродах (ГХФУ), таких как R22, R502, преимущественно при низких температурах испарения, в системах, где невозможно применение маслоотделителей.

Эксплуатационные свойства

Превосходные низкотемпературные характеристики

В холодильном контуре "компрессор/испаритель" некоторое количество масла обычно циркулирует вместе с хладагентом. В правильно спроектированных системах доля циркулирующего по контуру масла, как правило, не превышает 1-2% от объема хладагента. Чрезмерное попадание масла в низкотемпературную часть системы может нарушить работу расширительного устройства (ТРВ), снизить теплообмен в испарителе и в целом значительно понизить эффективность установки. Чтобы избежать этого в больших промышленных холодильных установках на нагнетании устанавливаются маслоотделители. В небольших герметичных компрессорах маслоотделители не используются из соображений экономичности. Т.о., на концентрацию смеси масло-хладагент в низкотемпературной части системы (испарителе) должно быть обращено особое внимание.

Отличная смешиваемость BITZER B 5.2 с хладагентом R22

Смешиваемость масла с хладагентом является важным параметром. Возможны 3 режима растворимости:

- Масло не смешивается с хладагентом Температура застывания является важнейшей величиной. Если температура в системе достаточно низкая, диспергированное в хладагенте масло застывает и теряет подвижность, не течет. Это может вызвать нарушение работы ТРВ и понизить интенсивность теплообмена.

- Масло полностью смешивается с хладагентом (растворяется). В этом случае важна температура хлопьеобразования смеси масло-хладагент. По мере понижения температуры смеси может быть отмечено ее легкое помутнение в результате образования мельчайших кристаллов парафина. При дальнейшем понижении температуры эти кристаллы образуют хорошо заметные хлопья.
- Масло частично смешивается с хладагентом. В этом случае при низкой температуре смесь разделяется на 2 фазы: одна - раствор масла в хладагенте, другая - раствор хладагента в масле. Как и в предыдущем случае, масло в хладагенте является потенциальным источником осложнений в низкотемпературных системах. Чтобы избежать этого рекомендуется применять масла с низкой температурой хлопьеобразования, такие как BITZER B 5.2.

Хорошая химическая стабильность

Для BITZER B 5.2 характерна минимальная химическая активность по отношению к хладагенту, благодаря этому снижается риск образования кислых и смолистых продуктов реакции, которые могут отлагаться в системе. Галоген-углеводороды не являются химически высокоактивными, но присутствие загрязнений в системе (в частности воды) может вызвать химические реакции. Тест Philipr является частью спецификации DIN 51503 для холодильных масел и общепризнан как индикатор химической стабильности масла в присутствии хладагента. Высококачественное минеральное масло, обычно, не выдерживает 96 ч. испытаний при 250 °С без признаков разложения. Масло BITZER B 5.2 выдерживает свыше 120 ч. в присутствии хладагентов R12 и R22.

Низкое содержание воды

Вода в холодильных системах образует кристаллы льда, которые нарушают работу расширительного устройства (ТРВ) и снижают эффективность испарения. Кроме того, вода может гидролизовать некоторые хладагенты, образуя при этом кислоты, вызывающие коррозию металлических деталей системы. Образующиеся хлориды некоторых металлов могут привести к полимеризации масел. Во избежание этого изготовители холодильного оборудования обычно удаляют из него влагу перед началом эксплуатации и устанавливают специальные фильтры. В качестве дополнительной меры предосторожности в процессе производства масла BITZER B 5.2 содержание воды тщательно контролируется и этим обеспечивается чрезвычайно низкий уровень содержания влаги в этом масле.

Исключительная термическая стабильность при высоких температурах

Предотвращает образование:

- маслорастворимых продуктов окисления, являющихся потенциально опасными с точки зрения коррозии. Кроме того, высокомолекулярные продукты окисления могут привести к росту вязкости и потерь на трение.
- маслорастворимых асфальтовых и смолистых продуктов, которые могут вызвать образование шламов и отложение липких лаков.

Охрана здоровья и окружающей среды

При соблюдении правил личной и производственной гигиены, а также при правильном использовании в рекомендуемых областях применения BITZER B 5.2 не представляет угрозы для здоровья человека и опасности для окружающей среды. Избегайте попадания масел на кожу. При замене масла пользуйтесь защитными перчатками/рукавицами. При попадании масла на кожу сразу же смойте его водой с мылом.

Типовые физико-химические свойства

BITZER B 5.2	
Кинематическая вязкость, мм ² /с при 40°C 100°C (IP 71)	38 4.9
Плотность при 15°C, кг/м ³ (IP 365)	876
Температура застывания, °C (DIN ISO 3016)	-45
Температура вспышки в открытом тигле, °C (IP 36)	180
Температура хлопьеобразования в смеси с R12, °C	-60
Число нейтрализации (кислотное), мгКОН/г (DIN 51558-3)	<0.04 td="">
Значения приведенных физико-химических показателей являются типичными для выпускаемой в настоящее время продукции. В дальнейшем они могут изменяться в соответствии с требованиями спецификаций Bitzer.	

Типичная растворимость

Хладагент	Химическая формула	Температура кипения при 1 bar, °C	Смешиваемость с BITZER B 5.2 Refrigeration Oil

R.11	CCl3F	+24	Полная
R.12	CCl2F2	-30	Полная
R13	CClF3	-81	Нет
R13B1	CBrF3	-58	Полная (-70°C)
R.14	CF4	-128	Нет
R.22	CHClF2	-41	Ограниченно (-38°C)
R.23	CHF3	-82	Нет
R.113	Cl2FCClF2	+48	Полная
R.114	CClF2CClF2	+4	Полная (-65°C)
R.115	CClF2CF2	-39	Нет
R.502	R22/R.115	-46	Ограниченно (-19°C)
R.503	R.13/R.23	-	Нет
Аммиак	NH3	-33	Нет
Пропан	C3H8	-42	Полная

Подробное описание свойств масла BITZER B 5.2 см. в Технической информации [KT-500-6](#) Refrigeration oil for reciprocating compressors with (H)CFC or NH₃

BITZER B 100 REFRIGERATION OIL

Синтетическое холодильное масло

BITZER B100 - это специальное не содержащее присадок на основе алкилатов синтетическое алкилбензольное АВ масло для холодильных компрессоров. Это масло в любом количественном соотношении можно смешивать с другими маслами для холодильных машин на нефтяной (углеводородной) основе.

Области применения

Ротационные компрессоры, винтовые, поршневые и турбокомпрессоры для мясомолочной и пищевой промышленности, для судовых рефрижераторных установок и для прочих промышленных холодильных систем.

BITZER B100 предназначено для холодильных компрессоров в присутствии холодильных агентов и отвода образующегося при сжатии тепла. Особенно рекомендуется для применения в системах, работающих на хладагенте R22 при низких температурах испарения.

Исключительные эксплуатационные свойства

Чрезвычайно малое нагарообразование при работе при высоких термических нагрузках. Отличная термическая стабильность в присутствии галоидзамещённых хладагентах, в частности R22.

Замечательная смешиваемость с галоидзамещёнными хладагентами, в частности R22. Очень хорошая устойчивость к окислению. Особо хорошая растворимость по отношению к щелочным продуктам реакции (окисленные углеводороды плюс аммиак).

На установках, работающих с галоидзамещёнными углеводородами в качестве хладагентов, особенно ярко проявляется химическая стойкость этих масел при высокой температуре сжатия. Вследствие этого предотвращается разложение хладагента, а тем самым не допускается коррозия и образование нагара. Благодаря прекрасной растворимости в галоидзамещённых хладагентах это масло также пригодно для диапазона низких температур - даже если из-за недостаточного маслоотделения часть масла попадает в испаритель. В этом случае отсутствует разделение компонентов смеси "масло - хладагент". В результате чего, в установках с B100 полностью отсутствует проблема возврата масла, обычно имеющая место в установках с другими маслами на нефтяной основе.

Охрана здоровья и окружающей среды

При соблюдении правил личной и производственной гигиены, а также при правильном использовании в рекомендуемых областях применения BITZER B100 не представляет угрозы для здоровья человека и опасности для окружающей среды. Избегайте попадания масел на кожу. При замене масла пользуйтесь защитными рукавицами/перчатками. При попадании масла на кожу сразу же смойте его водой с мылом.

Таблица физико-химических свойств холодильного масла BITZER B100

BITZER B100			
	Ед.изм.	Стандарт	
Плотность при 15 ⁰ С	кг/м ³	DIN ISO 12185	870
Точка вспышки (Кливленд, откр. тигль)	⁰ С	DIN ISO 2592	196

Цвет		DIN ISO 2049	1,0
Вязкость кинематическая при 40 °С	мм ² /сек	DIN 51562	98
Вязкость кинематическая при 100°С	мм ² /сек	DIN 51562	8,1
Класс вязкости по ISO	ISO VG	DIN 51510	100
Точка текучести	°С	DIN ISO 3016	- 30
Текучесть U-трубка	°С	DIN 51568	- 14
Анилиновая точка	°С	DIN EN 56, метод А	75
Кислотное число (кисл.)	мгКОН/г	DIN 51558, ч.3	<0,04 td="">
Кислотное число (водораств.)	мгКОН/г	DIN 51558, ч.3	нейтральное
Число омыления	мгКОН/г	DIN 51559	0,1
Оксидная зола	г/100г	DIN EN 7	<0,01 td="">
Коррозия меди		DIN EN ISO 2150	1 - 100А3
Мы оставляем за собой право вносить изменения в спецификации в результате технического прогресса или по причине производственного процесса			

СЕРИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАСЕЛ BITZER: BSE 32, BSE 55, BSE 170, BSE 170L

BITZER BSE - серия инновационных синтетических полиэфирных POE масел.

Свойства:

Холодильные POE масла серий BITZER BSE изготавливаются из синтетических эфиров и разработаны специально для работы с хлорнесодержащими хладагентами - гидрофторуглеродами HFC (ГФУ): R134a, R404A, R507, R407C, R410A. В отличие от HCFC хладагентов - гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ), экологически приемлемые HFC хладагенты имеют полярную структуру. Это значит, что POE масла требуют другого обращения с ним в сравнении с маслами на минеральной основе или традиционными синтетическими алкилбензольными АВ холодильными маслами. Сравнительные

анализы показывают хорошую совместимость BITZER BSE с уплотняющими материалами, используемыми в холодильной промышленности.

Рекомендации по использованию:

Холодильные масла серии BITZER BSE рекомендуется использовать в холодильных системах с HFC (ГФУ) хладагентами.

- Масло BITZER BSE 32 рекомендуется использовать в полугерметичных и открытых поршневых и герметичных спиральных компрессорах БИТЦЕР, при $t_c < 70^\circ\text{C}$, а также в каскадных низкотемпературных системах на R23.
- Масло BITZER BSE 55 рекомендуется использовать в полугерметичных и открытых поршневых и герметичных спиральных компрессорах БИТЦЕР, при $t_c > 70^\circ\text{C}$.
- Масло BITZER BSE 170 рекомендуется использовать в герметичных (VSK), полугерметичных (CSH, HS) и открытых (OS) винтовых компрессорах БИТЦЕР.
- Масло BITZER BSE 170L предназначено для полугерметичных компактных винтовых компрессоров БИТЦЕР серии CSW.

Примечание:

Ввиду высокой полярности масла BITZER BSE имеют более высокую гигроскопичность, чем масла на минеральной основе и синтетических углеводородов. Поэтому во время зарядки этими маслами на заводах, контакт масел с воздухом должен быть минимальным. Открытые емкости следует использовать в течение одного рабочего дня.

Таблица физико-химических свойств холодильных масел серии BITZER: BSE 32, BSE 55, BSE 170, BSE 170L

BITZER			BSE 32	BSE 55	BSE 170L	BSE 170
	Ед.изм.	Стандарт				
Плотность при 15 ⁰ С	кг/м ³	DIN 51 757	1007	1009	965	972
Точка вспышки	⁰ С	DIN ISO 2592	240	270	246	260
Цвет		DIN ISO 2049	1,0	1,0	0,5	1,0
Вязкость при 40 ⁰ С	мм ² /сек	DIN EN ISO 3104	33,5	52,5	97	173
Вязкость при 100 ⁰ С	мм ² /сек		6,2	8,7	11,3	17,6

Индекс вязкости		DIN ISO 2909	136	143	103	111
Точка текучести	°C	DIN ISO 3016	- 54	-51	- 51	- 30
Содержание влаги	ppm	DIN 51777-1	< 30	< 30	< 30	< 30
Общее кисл. число	мгКОН/г	DIN 51558-3	0,03	0,03	0,02	0,03
Фалекс анализ (насыщение R134a)		ASTM D 3233	13800	12600	12600	15700
Растворимость (10% в R134a)	°C		- 18	+2	+ 2	+ 40

Мы оставляем за собой право вносить изменения в спецификации в результате технического прогресса или по причине производственного процесса.

Подробное описание свойств масел BITZER BSE32 и BSE55 смотри в Технической информации [КТ-510-5](#) Polyolester oils BSE 32 and BSE 55 for reciprocating compressors

СЕРИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАСЕЛ BITZER: B320SH, B150SH

Холодильные масла BITZER B320SH и B150SH изготавливаются из синтетических эфиров и разработаны для хлорсодержащего хладагента R22 и смесей на его основе. Масло BITZER B320SH рекомендуется использовать в компактных полугерметичных винтовых компрессорах. Масло BITZER B150SH рекомендуется использовать в полугерметичных и открытых винтовых компрессорах.

Таблица физико-химических свойств холодильных масел серии BITZER: B320SH, B150SH

BITZER			B320SH	B150SH
	Ед.изм.	Стандарт		
Плотность при 15 °C	кг/м ³	ASTM D1298	1050	1010
Точка вспышки	°C	ASTM D92	271	290
Точка горения	°C	ASTM D92	282	332
Вязкость при 40 °C	мм ² /сек	ASTM D 445	298	168

Вязкость при 100 °С	мм ² /сек	ASTM D 445	32	20,2
Индекс вязкости		ASTM D2270	149	150
Точка текучести	°С	ASTM D97	- 35	- 43
Общее кисл. число	мгКОН/г	ASTM D664	0,15	0,1
Содержание влаги, не более	ppm	ASTM D1744	100	100
Содержание минеральных веществ	ppm	DCP	Si - 20...50, другие - < 1	< 1