Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)

Акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»

ЦКБА

СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 054-2008

Арматура трубопроводная

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ, РАБОТАЮЩЕЙ В КОРРОЗИОННО-АКТИВНЫХ СРЕДАХ

Технические требования

Санкт-Петербург
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА»).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от « 07 » марта 2008 г. № 14 .

3 СОГЛАСОВАН Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259).

4 ВЗАМЕН **РД РТМ 26-07-225-79** «Конструкционные материалы для деталей трубопроводной арматуры, работающей в средах химической промышленности».

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ в 2014 году с учетом изменения № 1.

По вопросам заказа стандартов ЦКБА
обращаться в АО «НПФ ЦКБА»
по телефону (812) 611-10-00, факс 458-72-22
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит «А»
standard@ckba.ru

© АО «НПФ «ЦКБА», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

1 Область применения 5
2 Нормативные ссылки 5
3 Общие требования 6
4 Рекомендации по применению конструкционных материалов для деталей трубопроводной арматуры, работающей в условиях чистых химических сред 8
4.1 Материалы для применения в азотной кислоте 8
4.2 Материалы для применения в аммиаке 9
4.3 Материалы для применения в винной кислоте 10
4.4 Материалы для применения в промышленной и водопроводной воде 11
4.5 Материалы для применения в морской воде 12
4.6 Материалы для применения в водороде 13
4.7 Материалы для применения в промышленном воздухе 14
4.8 Материалы для применения в среде калия гидрат окиси 15
4.9 Материалы для применения в среде кальция гидрат окиси 16
4.10 Материалы для применения в кислороде 17
4.11 Материалы для применения в лимонной кислоте 18
4.12 Материалы для применения в масляной кислоте 19
4.13 Материалы для применения в молочной кислоте 20
4.14 Материалы для применения в муравьиной кислоте 21
4.15 Материалы для применения в среде натрия гидрат окиси 22
4.16 Материалы для применения в природном газе 23
4.17 Материалы для применения в природном газе и нефтепродуктах с повышенным содержанием сероводорода (более 6 %) 24
4.18 Материалы для применения в серной кислоте 25
4.19 Материалы для применения в сернистом ангидриде 26
4.20 Материалы для применения в соляной кислоте 27
4.21 Материалы для применения в окиси углерода 28
4.22 Материалы для применения в уксусной кислоте 29
4.23 Материалы для применения в фосфорной кислоте 30
4.24 Материалы для применения в хлоре 31
4.25 Материалы для применения в щавелевой кислоте 32
5 Рекомендации по применению конструкционных материалов для деталей трубопроводной арматуры, работающей в условиях конкретных специализированных химических производств 33

5.1 Материалы для применения в производстве аммиака 33
5.2 Материалы для применения в производстве аммиачной селитры 36
5.3 Материалы для применения в производстве пористой аммиачной селитры 37
5.4 Материалы для применения в производстве слабой азотной кислоты 38
5.5 Материалы для применения в производстве концентрированной азотной кислоты 40
5.6 Материалы для применения в производстве гидроксиламинсульфата 41
5.7 Материалы для применения в производстве карбамида 43
5.8 Материалы для применения в производстве каустической соды 45
5.9 Материалы для применения в производстве дивинилстирольного латекса (суспензия каучука в воде) 47
5.10 Материалы для применения в производстве поливинилхлорида 49
5.11 Материалы для применения в производстве полиэфиракрилатов и сополимеров 51
5.12 Материалы для применения в производстве серной кислоты (контактный способ) 53
5.13 Материалы для применения в производстве толуилендиизоцианата 54
5.14 Материалы для применения в производстве спирта 56
5.15 Материалы для применения в производстве уксусной кислоты 59
5.16 Материалы для применения в производстве синтетических жирных кислот 60
5.17 Материалы для применения в производстве фосфорной кислоты (сернокислый способ)..... 62
5.18 Материалы для применения в производстве термической фосфорной кислоты 63
5.19 Материалы для применения в целлюлозно-бумажном производстве 64
5.20 Материалы для применения в производстве белково-витаминных концентратов (БВК) 66
5.21 Материалы для применения в производстве сложных удобрений 68

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная
КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ, РАБОТАЮЩЕЙ В КОРРОЗИОННО-АКТИВНЫХ СРЕДАХ
Технические требования

Дата введения – 01.07.2008

1 Область применения

Настоящий стандарт является справочным и содержит рекомендации по выбору конструкционных металлических материалов для деталей трубопроводной арматуры, работающей
в условиях чистых химических сред и в условиях конкретных химических производств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие национальные стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 12.2.052-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности

РД 5.5315-76 Защита протекторная судовых трубопроводов, аппаратов и оборудования. Правила и нормы проектирования

(измененная редакция, изм. № 1)

СТ ЦКБА 005.1-2003 Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Часть 1. Основные требования к выбору материалов

СТ ЦКБА 005.2-**2004** Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Часть 2. Справочные данные о свойствах материалов

СТ ЦКБА 005.3-2009 Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Часть 3. Зарубежные материалы и их отечественные аналоги

СТ ЦКБА 010-2004 Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования

СТ ЦКБА 014-2004 Арматура трубопроводная. Отливки стальные. Общие технические условия

СТ ЦКБА 025-2006 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования

СТ ЦКБА 045-**2009** Арматура трубопроводная. Сварка и наплавка деталей из титана и титановых сплавов. Технические требования **и контроль качества**

СТ ЦКБА 052-2008 Арматура трубопроводная. Требования к материалам арматуры, применяемой для сероводородсодержащих сред

СТ ЦКБА 053-2008 Арматура трубопроводная. Наплавка и контроль качества наплавленных поверхностей. Технические требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие требования

3.1 В основу рекомендаций на применение конструкционных материалов в конкретных коррозионных средах, приведенных в таблицах 1 – 46, заложены следующие нормативы:

– металлы корпусных деталей имеют скорость коррозии в пределах от 0,1 до 0,5 мм/год;

– металлы и сплавы узлов уплотнения затворов и деталей с точными допусками размеров – не более 0,05 мм/год.

Срок службы арматуры устанавливается в стандартах или технических условиях на конкретную продукцию, с учетом скорости коррозии материалов.

3.2 При подборе арматуры для производств, требующих особой чистоты продукта, скорость коррозии конструкционных материалов всех деталей арматуры не должна превышать 0,05 мм/год.

3.3 Выбор конструкционных материалов для деталей арматуры, работающей в сероводородсодержащих средах, производится в соответствии с СТ ЦКБА 052.

3.4 Выбор материалов для кислородной арматуры производится в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.052 (Приложение 2).

3.5 Технические требования по методам и объемам контроля металла и заготовок должны соответствовать СТ ЦКБА 010 и СТ ЦКБА 014.

3.6 Технические требования к сварке и контролю качества сварных соединений должны соответствовать СТ ЦКБА 025.

3.7 Наплавка твердыми износостойкими материалами уплотнительных и трущихся поверхностей стальной и чугунной арматуры, а также их наплавка антикоррозионными материалами должна соответствовать СТ ЦКБА 053; наплавка уплотнительных поверхностей титановой арматуры окисленным титаном должна соответствовать СТ ЦКБА 045.

3.8 Материалы, рекомендуемые настоящим стандартом, их химический состав и данные о физико-механических свойствах, приведены в СТ ЦКБА 005.1, СТ ЦКБА005.2 и СТ ЦКБА 005.3.

3.9 Приведенные в таблицах стандарта марки сталей и сплавов указаны по основному обозначению, при этом разрешается их применение с использованием других промышленных способов формообразования (например, литья).

3.10 Все рекомендуемые для использования марки сталей и сплавов относятся к материалам максимальной целесообразности применения, что не исключает в технически обоснованных случаях применение материалов более высокой степени легирования.

3.11 В таблицах с 1 по 46 включены экономнолегированные коррозионностойкие стали марок 08Х22Н6Т (ЭП–53), 08Х21Н6М2Т (ЭП–54) и 05Х18АН5ФЛ, которые не уступают (а для некоторых сред превосходят) по своей коррозийной стойкости стали марок 12Х18Н9Т и 10Х17Н13М3Т, а также сплавы типа хастеллой на Ni – Mo основе – Н70МФВ (ЭП814А-ВИ), ХН65МВ (ЭП567), на Ni – Mo – Cr основе – ХН65МВ (ЭП567), применение которых целесообразно в ряде агрессивных сред.

3.12 Настоящий стандарт предполагается дополнять и уточнять при введении новых сред химической промышленности, новых марок конструкционных материалов и уточненных данных по коррозионной стойкости материалов, приведенных в стандарте.

4 Рекомендации по применению конструкционных материалов для деталей трубопроводной арматуры, работающей в условиях чистых химических сред

4.1 Материалы для применения в азотной кислоте приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Материалы для применения в азотной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Азотная кислота концентрация до 40	20	Любое	20Х13	20Х13	20Х13	–
То же до 20	Кипения		14Х17Н2	14Х17Н2	14Х17Н2	–
То же до 40	**Кипения**		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т **12Х18Н9Т** 08Х18Н10Т	ЦН-6Л
То же до 60	**До 80**					
То же до 80	**До 60**					
То же **до 98**	До 80		16Х18Н12С4ТЮЛ 15Х18Н12С4ТЮ	16Х18Н12С4ТЮЛ 15Х18Н12С4ТЮ	15Х18Н12С4ТЮ	ЦН-6Л
То же до 90	Кипения		06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4

4.2 Материалы для применения в аммиаке приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Материалы для применения в аммиаке

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа ($кгс/см^2$)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Жидкий и газообразный аммиак	От минус 30 до 150	Любое	КЧ 30-6	КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3 Ст 5	Ст 5 Сталь 35	–
	От минус 40 до 400		Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	От минус 70 до 150		14Х17Н2 09Г2С 20ХНЗА	14Х17Н2 09Г2С 20ХНЗА	14Х17Н2 09Г2С 20ХНЗА	ЦН-6Л ЦН-12М
Примечание – Недопустимо использование цветных металлов (медь, никель, кобальт и др.) и сплавов на их основе						

4.3 Материалы для применения в винной кислоте приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Материалы для применения в винной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Винная кислота концентрации от 10 до 50	До 20	Любое	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	–
	До кипения		08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-6Л ЦН-12М
То же от 50 до насыщения	До кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т *	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т *	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т *	ЦН-12М

* – Допустима замена на сталь 10Х17Н13М2Т

4.4 Материалы для применения в промышленной и водопроводной воде приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Материалы для применения в промышленной и водопроводной воде

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Вода промышленная и водопроводная	До 100	Любое	СЧ 15 СЧ 20	СЧ 15 СЧ 20	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	–
			Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3		Типа 20Х13 ЦН-6Л
			20Х13 14Х17Н2	20Х13 14Х17Н2	20Х13 14Х17Н2	–
			ЛС59-1	ЛС 59-1	ЛЖМц 59-1-1	–

Примечания

1 Коррозионностойкие стали применяются для изготовления деталей арматуры, к которым предъявляются требования повышенной коррозионной стойкости.

2 Цветные металлы применяются для изготовления деталей арматуры, к которым предъявляются требования повышенной работоспособности.

4.5 Материалы для применения в морской воде приведены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Материалы для применения в морской воде

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Морская вода	до 40	Любое	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
			СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30-6	СЧ 20 КЧ 30-6	БрАЖНМц9-4-4-1 Ст 5 Сталь 35	–
			Сталь 25Л	Сталь 25Л	Ст 5 Сталь 35 20Х13	Типа 20Х13 стеллит
			Бр О8Ц4	Бр О8Ц4	Бр АЖНМц 9-4-4-1	–
			ВТ1-О ОТ-4 ТЛ-5 ТЛ-3	ВТ1–О ОТ–4 3М	ВТ1-О ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М

Примечания

1 Коррозионностойкие стали марок 12Х18Н12М3ТЛ применяются для деталей арматуры, работающих в контакте с морской водой, а также в зонах периодического смачивания и брызг. Установка протекторов при этом является обязательной. Расчет протектора следует производить по РД 5.5315-76.

2 Чугуны марок СЧ 15, СЧ 20, КЧ 30–6 и углеродистые стали марок 25Л применяются для береговой арматуры неответственного назначения (на трубопроводах охлаждающей воды).

3 Титан и Бр О8Ц4 применяются для арматуры ответственного назначения, к которой предъявляются повышенные требования по коррозийной стойкости в процессе эксплуатации. При применении бронз для деталей арматуры следует иметь в виду, что критическая скорость потока для указанных материалов составляет 3 м/сек. При дальнейшем увеличении скорости потока наблюдается резкое возрастание скорости коррозии.

4 Если трубопроводы выполнены из углеродистой стали, то для арматуры, выполненной из нержавеющей стали или цветных сплавов, установка протектора не требуется, а при монтаже требуется предусмотреть «жертвенные» участки системы.

5 В арматуре из чугуна уплотнительные кольца должны быть выполнены из цветных сплавов.

6 Допустима замена стали 10Х17Н13М3Т на сталь 10Х17Н13М2Т.

4.6 Материалы для применения в водороде приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Материалы для применения в водороде

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Водород	До 250	До 1,6 (16)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	До 225	До 5,0 (50)				
	До 290	До 1,6 (16)	09Г2С	09Г2С 20Х13 14Х17Н2	09Г2С 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	До 230	До 10 (100)				
	До 200	До 30 (300)				
	До 475	До 1,6 (16)	15Х5М	15Х5М 20Х13 14Х17Н2	15Х5М 20Х13 14Х17Н2	
	До 345	До 10 (100)				
	До 250	До 30 (300)				
	До 550	До 30 (300)	20Х5МЛ	20Х5МЛ 20Х13 14Х17Н2	20Х13 14Х17Н2	
	До 600	Не ограничено	12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М

4.7 Материалы для применения в промышленном воздухе приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Материалы для применения в промышленном воздухе

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Воздух промышленный сухой и влажный	От минус 15 до 50	Любое	СЧ 15 СЧ 20	СЧ 15 СЧ 20	Сталь 35 Ст 5 20Х13	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	От минус 30 до 50		КЧ 30–6 ВЧ 40	КЧ 30–6 ВЧ 40		
	От минус 40 до 50		Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 15Х5М 20Х5МЛ	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 15Х5М 20Х5МЛ		
	От минус 70 до 50		14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	–	ЦН-6Л

4.8 Материалы для применения в среде калия гидрат окиси приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Материалы для применения в среде калия гидрат окиси

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Калия гидрат окиси концентрации до 50	До 20	Любое	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13	Сталь 35 Ст 5 20Х13	Типа 20Х13 ЦН-6Л
То же до 30	От 20 до кипения		08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 10Х18Н9Л 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9	ЦН-6Л ЦН-12М
То же 68	120					
Калия гидрат окиси до 50	От 20 до кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Калия гидрат окиси любой концентрации			Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	–

4.9 Материалы для применения в среде кальция гидрат окиси приведены в таблице 9.

Т а б л и ц а 9 – Материалы для применения в среде кальция гидрат окиси

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Кальция гидрат окиси, любой концентрации	20	Любое	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	От 20 до кипения		20Х13 14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	20Х13 14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	20Х13 14Х17Н2	– ЦН-6Л

4.10 Материалы для применения в кислороде приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Материалы для применения в кислороде

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="4">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Кислород</td><td>От минус 15 до 150</td><td rowspan="3">До 1,6 (16)</td><td>СЧ 15
СЧ 20</td><td rowspan="3">20Х13
14Х17Н2
10Х18Н9Л
12Х18Н9Т</td><td rowspan="4">Сталь 35
Ст 5
08Х18Н10Т
12Х18Н9Т
12Х18Н9
БрАЖМц 10-3-1,5
БрАЖН 10-4-4</td><td rowspan="3">ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>От минус 30 до 150</td><td>КЧ 30–6
ВЧ 40</td></tr>
<tr><td>От минус 40 до 150</td><td>Сталь 25Л
Сталь 20Л
Ст 3</td></tr>
<tr><td>От минус 253 до 150</td><td>До 6,4 (64)</td><td>10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ
08Х18Н10Т
12Х18Н9Т
12Х18Н9</td><td>10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ
08Х18Н10Т
12Х18Н9Т
12Х18Н9
БрАЖМц 10-3-1,5
БрАЖН 10-4-4</td><td>Монель-металл</td></tr>
<tr><td colspan="7">Примечания
1 В арматуре, работающей при давлении до 1,6 МПа, детали запорного органа могут быть изготовлены из коррозионностойкой стали; при давлении от 1,6 до 4,0 МПа одна из деталей должна быть изготовлена из сплава на медной основе; при давлении свыше 4,0 МПа обе детали должны быть изготовлены из сплава на медной основе.
2 Применение арматуры из чугуна или углеродистой стали допускается при отсутствии в кислороде примесей органического состава.</td></tr>
</table>

4.11 Материалы для применения в лимонной кислоте приведены в таблице 11.

Т а б л и ц а 11 – Материалы для применения в лимонной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Лимонная кислота концентрации до 5	До 40	Любое	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 08Х18Н10Т	ЦН-6Л
То же, до 10	Кипения		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК
То же, до 25	До 85					
То же, до 50	До 60					
	Кипения		10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Лимонная кислота любой концентрации			06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4

4.12 Материалы для применения в масляной кислоте приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Материалы для применения в масляной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Масляная кислота, любой концентрации	20	Любое	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	Кипения		08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М

4.13 Материалы для применения в молочной кислоте приведены в таблице 13.

Т а б л и ц а 13 – Материалы для применения в молочной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Молочная кислота концентрация до 5	До 40	Любое	14Х17Н2	14Х17Н2	14Х17Н2 07Х16Н4Б	–
То же, до 75	До 50		08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 10Х18Н9Л 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 10Х18Н9Л 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
То же, до 20	До 60					
То же, до 5	До 80					
Молочная кислота любой концентрации	До 20					
Молочная кислота концентрации до 10	Кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М стеллит
То же, до 50	До 100					
То же, от 10 до 85	Кипения		06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4

4.14 Материалы для применения в муравьиной кислоте приведены в таблице 14.

Т а б л и ц а 14 – Материалы для применения в муравьиной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Муравьиная кислота любой концентрации	До 20	Любое	08Х22Н6Т	08Х22Н6Т	08Х22Н6Т	ЦН-6Л ЦН-12М
	Кипения		Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ)	–
Муравьиная кислота концентрации до 5	До 20		14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л	–
	Кипения		10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
То же, до 25	Кипения		06ХН28МДТ 5Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 5Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
То же, до 45			12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ	12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ	12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
То же, до 50			07Х20Н25М3Т2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
То же, до 80	До 60		10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
То же, от 90 до 100	Кипения		12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-12М ЦН-6Л

4.15 Материалы для применения в среде натрия гидрат окиси приведены в таблице 15.

Т а б л и ц а 15 – Материалы для применения в среде натрия гидрат окиси

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Натрия гидрат окиси концентрация до 50	До 20	Любое	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 20Х13	Сталь 35 Ст 5 20Х13	Тип 20Х13 ЦН-6Л
То же, до 70	До 90		10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	УОНИ-13/Н1-БК
То же, до 30	До 160					
То же, до 70	До кипения		12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН–12М
То же, до 50	До 120					
	До 140		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Натрия гидрат окиси любой концентрации	От 20 до кипения		Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	–

4.16 Материалы для применения в природном газе приведены в таблице 16.

Т а б л и ц а 16 – Материалы для применения в природном газе

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Неагрессивный природный газ	От минус 10 до 100	До 0,6 (6)	СЧ 15 СЧ 20	СЧ 15 СЧ 20	Сталь 35 Ст 5	
	От минус 30 до 150	До 1,6 (16)	КЧ 30-6	КЧ 30-6 Сталь 20Л Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3		
	От минус 40 до 450	Любое	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	ЦН-6Л
	От минус 70 до 150		09Г2С 20ХН3А 14Х17Н2	09Г2С 20ХН3А 14Х17Н2	09Г2С 20ХН3А 14Х17Н2	ЦН-6Л ЦН-12М
Природный газ, сухой, содержащий сероводород до 6	От минус 40 до 450		Сталь 20 Сталь 25Л	Сталь 20 Сталь 25Л 20Х13 14Х17Н2	Ст 20 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	ЦН-6Л
Природный влажный газ, содержащий сероводород до 0,1	до 600		12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-6Л ЦН-12М
Природный влажный газ, содержащий сероводород более 0,1	до 600		10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М

Примечание – Для агрессивного природного газа, содержащего сероводорода более 6 %, выбор конструкционных материалов производится по таблице 17 настоящего стандарта в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 052.

4.17 Материалы для применения в природном газе и нефтепродуктах с повышенным содержанием сероводорода приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Материалы для применения в природном газе и нефтепродуктах с повышенным содержанием сероводорода (более 6 %)

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпус, крышка	Золотники, диски	Штока, шпиндели	Наплавки
Природный газ, нефтепродукты и др. среды с повышенным содержанием H_2S (более 6%)	До 260	Любое	20ГМЛ 20ЮЧ 09Г2С 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н12М3Л 08Х18Н10Т 10Х17Н13М3Т ЭИ 943	20ГМЛ 20ЮЧ 09Г2С 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н12М3ТЛ 08Х18Н10Т 10Х17Н13М3Т ЭИ 943	07Х16Н6 03Х12Н10МТР 08Х18Н10Т 06ХН28МДТ 10Х17Н13М3Т ЭИ 943	ЦН-6Л ЦН-12М Стеллит УОНИ-13/Н1-БК 06Х20Н10М3Д3С4

4.18 Материалы для применения в серной кислоте приведены в таблице 18.

Т а б л и ц а 18 – Материалы для применения в серной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Серная кислота концентрация до 10	20	Любое	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
	50–60		08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
	70–90		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Серная кислота концентрация от 10 до 50	20 50 80		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Серная кислота концентрация от 50 до 80	20		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
	80–120		Н70МФВ-ВИ (ЭП 814-ВИ)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814-ВИ)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814-ВИ)	
Серная кислота концентрация от 90 до 98	20		СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6	Ст 35 20Х13	
			Ст 25Л Ст 20 Ст 3	Ст 25Л Ст 20	Ст 35 20Х13	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Серная кислота любой концентрации	До 80		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Олеум, содержание до 60 % SO_3	До 70		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Олеум, содержаиие до 25 % SO_3	До 90		08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х17Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х17Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М

4.19 Материалы для применения в сернистом ангидриде приведены в таблице 19.

Т а б л и ц а 19 – Материалы для применения в сернистом ангидриде

Условия эксплуатации			Материал			
Среда	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Сухой сернистый ангидрид	До 420	Любое	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Влажный сернистый ангидрид	До 450		10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ	ЦН-6Л ЦН-12М

(измененная редакция, изм. № 1)

4.20 Материалы для применения в соляной кислоте приведены в таблице 20.

Т а б л и ц а 20 – Материалы для применения в соляной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Соляная кислота концентраций до 0,5	До 20	Любое	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н18М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
То же до 10	До 20		ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-1 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Тоже до 1	До 60					
То же до 0,5	До 100					
То же до 4	До 130		Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	–
Соляная кислота любой концентрация	До 80					

4.21 Материалы для применения в окиси углерода приведены в таблице 21.

Т а б л и ц а 21 – Материалы для применения в окиси углерода

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Углерода окись концентрация до 100	До 250	До 0,1 (1)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 35 Ст 5 20Х13	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	До 425	До 20 (200)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3			
То же до 15	До 550	До 16 (160)	15Х5М 20Х5МЛ	15Х5М 20Х5МЛ	35ХМ	ЦН-6Л ЦН-12М
То же до 75	До 600	До 32 (320)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9	12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9	

4.22 Материалы для применения в уксусной кислоте приведены в таблице 22.

Т а б л и ц а 22 – Материалы для применения в уксусной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Уксусная кислота концентрации до 10	Кипения	Любое	10Х14Г14Н4Т 14Х17Н2	10Х14Г14Н4Т 14Х17Н2	10Х14Г14Н4Т 14Х17Н2	–
То же, до 60	До 100		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Уксусная кислота любой концентрации	До 40					
Уксусная кислота концентрации до 70	Кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
То же, до 50	До 140					
То же, до 25	До 165					
То же, до 98	Кипения					
То же, до 98	До 90		12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
То же, до 5	До 165					
То же, до 25	До 140					
Уксусная кислота любой концентрации	До 50		12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Уксусная кислота концентраций до 50	Кипения					
То же от 98 до 100	До 90					
То же 99,8 (ледяная)	До 200		ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Уксусная кислота любой концентрации	До 100					
То же	Кипения		Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	–

4.23 Материалы для применения в фосфорной кислоте приведены в таблице 23.

Т а б л и ц а 23 – Материалы для применения в фосфорной кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Фосфорная кислота концентрации до 5	До 85	Любое	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	14Х17Н2 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	14Х17Н2	–
То же до 90 от 80	До 20					
То же до 50	До 50					
То же до 65	До 80		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ С8Х18Н10Т 12Х18Н10Т	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ЦН-12М ЦН-6
Фосфорная кислота любой концентрации	До 20					
Фосфорная кислота концентрации до 45	Кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т ХН35ВТ	ЦН-12М
То же от 50 до 80	До 100		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
То же до любой	Кипения		Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	–

4.24 Материалы для применения в хлоре приведены в таблице 24.

Т а б л и ц а 24 – Материалы для применения в хлоре

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Хлор сухой газообразный и жидкий с содержанием влаги до 0,04	От минус 40 до 150 [1)]	1,6 (16)	Сталь 20 Сталь 25Л	Сталь 20 Сталь 25Л	Сталь 35, 45, 40Х, 20Х13	Св 13Х25Т под флюсом Монель – металл
	От минус 70 до 150		09Г2С, 10Г2, 08ГДНФЛ	09Г2С, 08ГДНФЛ	09Г2С	
	до 300 [2)]		12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т 12Х18Н12М3ТЛ	12Х18Н9Т 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т 10Х17Н13М3Т	УОНИ-13/Н1-БК ЦН-12М
	До 400		06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Хлор влажный газообразный и жидкий с содержанием влаги более 0,04	До 300	1,6 (16)	ВТ1-0 ВТ1-00 ОТ-4-0 ОТ-4 3М	ВТ1-0 ОТ4 3М	ВТ1-0 ОТ4 ПТ-3В	Окисленный титановый сплав ПТ-7М

[1)] углеродистые стали при температуре 250 °С и выше **воспламеняются**;
[2)] нержавеющие стали при температуре 550 °С и выше **воспламеняются**;

П р и м е ч а н и е – Титановые сплавы в сухом газообразном и жидком хлоре воспламеняются.

4.25 Материалы для применения в щавелевой кислоте приведены в таблице 25.

Т а б л и ц а 25 – Материалы для применения в щавелевой кислоте

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Щавелевая кислота концентрация до 2,5	20	Любое	14Х17Н2	14Х17Н2	14Х17Н2	–
	До 40		08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-6Л ЦН-12М
	До кипения		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	С8Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
То же до 10	До 50					
	До кипения		07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
То же до 25	До 100					
Щавелевая кислота любой концентрации	Кипения		Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567)	—

5 Рекомендации по применению конструкционных материалов для деталей трубопроводной арматуры, работающей в условиях конкретных специализированных химических производств

5.1 Материалы для применения в производстве аммиака приведены в таблице 26.

Т а б л и ц а 26 – Материалы для применения в производстве аммиака

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Газ, содержащий от 95 до 97 % метана, насыщенный парами воды, пар: газ = 0,43:1	80	От 0,15 (1,5) до 0,17 (1,7)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 14Х18Н4Г4Л 05Х18АН5ФЛ	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Газовая смесь, пар: газ = 1:1	От 350 до 400	От 0,10(1) до 0,20 (2)				
Двуокись углерода от 13 до 17; окись углерода от 14 до 17; водород – 65; метан от 0,5 до 2	От 370 до 400					
Природный газ, содержащий серу, 20 мг/мм^3 сернистых соединений	380	0,1 (1)				
Конвертированный газ, содержащий окись углерода до 3,5 и водяной пар	От 80 до 200	От 0,1 (1) до 0,2 (2)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13
Очищенный от сернистых соединений газ (содержание серы до 2,3мг/мм^3)	380	0,1 (1)				
Двуокись углерода –25; окись углерода – 2,2; водород – 69; вода	От 130 до 180	Атмосферное				
Двуокись углерода – 16; окись углерода – 14; водород – 60; вода	От 50 до 130					
Охлаждающий конденсат, содержащий ионы хлора, двуокись углерода и кислород Двуокись углерода – 2,9 окись углерода – 35; водород – 60; вода	200	3,5 (35)				

Продолжение таблицы 26

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Воздух: азот – 75,5; кислород – 23,1 двуокись углерода – 0,5; инертные газы – 1,28 Наличие механических примесей от 0,002 до 0,020 г/м^3	20	0,7 (7)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13
Воздух, очищенный от двуокиси углерода						
Раствор щелочи с поглощенной двуокисью углерода	20	0,7 (7)	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Вода промышленная и водопроводная	От 15 до 100	0,1 (1)	СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30-6	СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	А-12 Ст 5 Сталь 35	Типа 20Х13
Холодный азот	Минус 196	3,0 (30)	ЛЦ 40С ЛЦ 40Сд БрАЖМц-10-3-1,5 12Х18Н9Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т	ЛС 59-1 ЛЦ 40Сд 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	БрАЖМц-10-3-1.5 БрАЖН-10-4-4 ЛЖМц 59-1-1 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	–
Воздух	Минус 160	От 3,0 (30) до 20,0 (200)				
Жидкий кислород	Минус 180	От 0,05 (0,5) до 0,3 (3)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	–
Коксовый газ: водород – 60; двуокись углерода – 2; азот от 3,5 до 5; сероводород – 1,2; метан – 25; окись углерода 5; кислород – 0,4	20	Не регламентируется	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3Т 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М

Окончание таблицы 26

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Азотно-водородная смесь: водород – от 80 до 84; азот – от 16 до 25	От 50 до 100	36,0 (360)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13
Жидкий раствор: азот, окись углерода, метан, кислород	Минус 180	3,0(30)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ ХН32Н8	ЦН-12М
Водяной газ: водород от 52 до 54; окись углерода – 40; сероводород – 0.021; метан – 0,2; азот – 0,2	От 450 до 650	0,1(1)				
Многосернистый аммоний, сера жидкая, раствор сернистого аммония	20		Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Тип 20Х13 ЦН-6Л
Раствор 2–3% -ный карбоната натрия						
Конвертированный газ (С 20% моноэтаноламина – МЭА)	От 30 до 60	2,7 (27)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ ХН32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Кипящий 20% МЭА, содержащий двуокись углерода	От 120 до 150	От 0,1 (1) до 0,2 (2)				
Регенерированный 20% МЭА	От 40 до 75	0,1 (1)				
Медно-аммиачный раствор	От 5 до 10	От 1,0 (10,0) до 3,0 (30,С)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Аммиак	От 20 до 150	От 1,0 (10) до 2,5 (25)				
Бидистиллят	100	30,0 (300)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н9Т 05Х18АН5ФЛ	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Аммиак	Минус 70	0,2 (2)				

5.2 Материалы для применения в производстве аммиачной селитры приведены в таблице 27.

Т а б л и ц а 27 – Материалы для применения в производстве аммиачной селитры

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
55%-ная азотная кислота	От 20 до 80	0,1 (1)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 08Х22Н6Т	ЦН-12М ЦН-6Л
20–30%-ная азотная кислота	От 70 до 80	Атмосферное				
60%-ный раствор аммиачной селитры, азотная кислота (5–10) г/л	От 80 до 120	0,15 (15)				
Газы дистилляции, 55%-ная азотная кислота, раствор аммиачной селитры	90	Вакуум				
60–90%-ный раствор аммиачной селитры, азотная кислота (5-10) г/л	От 60 до 80	Атмосферное				
90%-ный раствор аммиачной селитры	30					
Соковый пар 100 г/л аммиачной селитры, 200 г/л аммиака						
92%-ный упаренный раствор	20					

5.3 Материалы для применения в производстве пористой аммиачной селитры приведены в таблице 28.

Т а б л и ц а 28 – Материалы для применения в производстве пористой аммиачной селитры

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Конденсат сокового пара с содержанием азотной кислоты до 1	До 100	До 0,6 (6)	05Х18АН5ФЛ, 08Х22Н6Т, 10Х18Н9Л, 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н9Т	05Х18АН5ФЛ, 08Х22Н6Т, 10Х18Н9Л, 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Аммиачная селитра концентрации 47, азотной кислоты 0,3, сульфат аммония от 0,3 до 0,8	До 125	До 0,3 (3)				
Сплав аммиачной селитры от 99,8 до 99,9	До 180	До 0,7 (7)				
Сульфат аммония – 40, с содержанием серной кислоты от 2 до 3	От 80 до 150	0,6 (6)	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4

5.4 Материалы для применения в производстве слабой азотной кислоты приведены в таблице 29.

Т а б л и ц а 29 – Материалы для применения в производстве слабой азотной кислоты

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Нитрозный газ	45	0,02 (0,2)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08Х1810Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Воздух	25	0,1 (1)	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 4Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Аммиак	100	1,0 (10)				
50%-ная азотная кислота	25	0,1 (1)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Паровой конденсат	45	0,5 (5)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Промышленная вода	6	6,0 (60)	СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13	А-12 Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Масло турбинное	70	0,6 (6)				
Очищенный газообразный аммиак	От минус 35 до 35	0,10 (1)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л

Окончание таблицы 29

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Азотная кислота концентрации до 50	60	0,5 (5)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК
Рассол	10	0,6 (6)				
Нитрозный газ, окислы азота	120	0,35 (3,5)				

5.5 Материалы для применения в производстве концентрированной азотной кислоты приведены в таблице 30.

Т а б л и ц а 30 – Материалы для применения в производстве концентрированной азотной кислоты

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Смесь крепких кислот: азотной – 86 и серной – 8	25	0,1 (1)	15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ	ЦН-6Л
Меланж	22					
98–99 %-ная азотная кислота	От 5 до 80					
Сырная смесь	10	5,0 (50)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л
Сырная смесь азотной кислоты – 56, жидкие окислы азота	От минус 5 до 10	5,2 (52)				
Слабая азотная кислота	От минус 5 до 50	0,3 (3)				
Смесь 99 %-ной азотной кислоты, жидкие окислы азота (нитролиум)	От минус 3 до 2	0,3 (3)	15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ	ЦН-6Л
Крепкая азотная кислота нитролиум, автоклавная кислота	40	0,9 (9)				
Купоросное масло 96%, механические примеси	200	0,5 (5)	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
45–47%-ная слабая серная кислота, меланж, 97–99%-ная азотная кислота, купоросное масло – 96	100	0,1 (1)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	–
99,5%-ная концентрированная азотная кислота	От 10 до 20		15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ 16Х18Н12С4ТЮЛ	15Х18Н12С4ТЮ	ЦН-6Л
100%-ная концентрированная азотная кислота	100	5,0 (50)				
Примечание - Атмосфера на предприятиях азотного производства содержит пары, газы, а также дисперсную пыль различных солей. В связи с тем, что скорость коррозии углеродистой стали, в такой атмосфере составляет от 0,16 до 0,8 мм в год, наружные поверхности подлежат обязательной защите лакокрасочными покрытиями.						

5.6 Материалы для применения в производстве гидраксиламинсульфата приведены в таблице 31.

Т а б л и ц а 31 – Материалы для применения в производстве гидраксиламинсульфата

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Сера жидкая, влага до 0,7 туман серной кислоты, зола	От 135 до 145	До 0,4 (4)	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Сернистый газ, содержащий от 10 до 13 сернистого ангидрида, до 0,3 серного ангидрида, до 78 азота, до 10 кислорода, туман серной кислоты	От 300 до 400	До 0,3 (3)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-6Л
Промывные кислоты серная кислота концентрации от 60 до 77	До 80	От 0,5 (5) до 0,7 (7)	МЕТАЛЛ ФУТЕРОВАННЫЙ ФТОРОПЛАСТОМ Ф-42; МЕТАЛЛ ЭМАЛИРОВАННЫЙ			06Х20Н10М3Д3С4
Сернистый газ, туман серной кислоты	От 30 до 55	До 0,7 (7)	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06Х28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06Х28МДТ	06Х28МДТ	
Бисульфит аммония – 840 г/л сульфит аммония – 5,15 г/л сульфат аммония – 3 г/л	50	От 0,5 (5) до 0,7 (7)	МЕТАЛЛ ФУТЕРОВАННЫЙ ФТОРОПЛАСТОМ Ф-42; МЕТАЛЛ ЭМАЛИРОВАННЫЙ			ЦН-6Л ЦН-12М
Сульфит аммония - 380 г/л, бисульфит аммония - 420 г/л (соотношение 0,9:1,1)	От 35 до 40		08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9ТЛ 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9ТЛ 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9ТЛ	
Нитрит аммония от 146 до 160 г/л, нитрат аммония до 130 г/л, свободный аммиак до 6 г/л	15	0,7 (7)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 05Х18АН5ФЛ	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Дисульфонат гидроксиламина («дисоль») – 150 г/л Серная кислота – 5 г/л	5	0,6 (6)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М

Окончание таблицы 31

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Дисульфонат гидроксиламина («дисоль») – 150 г/л Серная кислота – 5 г/л	120	0,1 (1)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Гидроксиламинсульфат: гидроксил – 150 г/л, серная кислота – 110 г/л, сульфат аммония – 360 г/л	5	0,6 (6)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
	75	От 0,7 (7) до 0,8 (8)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Аммиак свободный	От минус 15 до 10	От 0,2 (2) до 0,4 (4)	КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13
Серная кислота концентрации от 65 до 80	30	0,6 (6)	Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Серная кислота концентрации от 92 до 93	30	0,8 (8)	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Ст 5 Сталь 35	ЦН-6Л

5.7 Материалы для применения в производстве карбамида приведены в таблице 32.

Т а б л и ц а 32 – Материалы для применения в производстве карбамида

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Двуокись углерода – 99, сероводород от 30 до 100 мг/м^3, кислород от 0,3 до 0,7, влажность до 100	От 12 до 50	Атмосферное	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 20Х13 I4XI7H2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	От 40 до 134	От 0,2 (2) до 20 (200)				
Жидкая фаза: аммиак - 99,6, вода от 0,02 до 0,04. Газовая фаза: аммиак от 72 до 80, двуокись углерода от 0,05 до 14, инертные газы	От 37 до 100	1,8 (18)				
Карбамид от 32 до 38, аммиак – 33 (от 100 до 150 избыток), вода от 16 до 18, кислород от 0.5 до 0,6 (периодически от 0,1 до 0,3) сероводород от 30 до 100 мг/м^3.	185	20 (200)	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	ЦН-12М
Жидкая фаза: карбамид от 28 до 61, аммиак от 8 до 33, карбамат аммония от 6 до 24 Газовая фаза: аммиак - от 39 до 92, вода - от 5 до 10, двуокись углерода менее 50, азот, водород, кислород-остальное.	125	1,8 (18)				
Аммиак - от 38 до 41, двуокись углерода от 32 до 35, вода – 24, карбамид до 16	От 95 до 100	1,8 (18)	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	ЦН-12М
Аммиак – 99, инертные газы – 0,6, кислород – 0,1						

Окончание таблицы 32

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Карбамид – от 68 до 99,5, вода остальное	От 60 до 140	Атмосферное	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 08Х22Н6Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Жидкий аммиак	20	20 (200)	Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Газообразный аммиак	60	20 (200)				
Жидкий аммиак с содержанием двуокиси углерода	100	2,5 (25)				
Газообразный аммиак, углеаммониевые соли, раствор мочевины	От 40 до 100	От 1,7 (17) до 1,8 (18)	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	ЦН-12М
Раствор углеаммониевых солей	От 80 до 100	1,6 (16)				
Раствор мочевины: мочевины – 60, вода – 40	–	0,6 (6)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 08Х22Н6Т	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 08Х22Н6Т	ЦН-12М ЦН-6Л
Газы дистилляции: 30% аммиака, пары мочевины, двуокись углерода	120	0,05 (0,5)				
Оборотная вода	20	Атмосферное	СЧ 15 СЧ 20 КЧ 30-6	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13
Плав мочевины	200	20 (200)	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	08Х17Н15М3Т	ЦН-12М
Экспанзерный газ	40	0,4 (4)				

5.8 Материалы для применения в производстве каустической соды приведены в таблице 33.

Т а б л и ц а 33 – Материалы для применения в производстве каустической соды

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Рассол поваренной соли, концентрация (305–315) г/л	90	От 0,25 (2,5) до 0,4 (4)	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Рассол, подкисленный HCl от 20 до 80 мг/л	80	0,2 (2)				
Анолит, содержащий от 260 до 270 г/л поваренной соли, 150 кг/л свободный соляной кислоты и 0,5% свободного хлора	80	0,5 (5)				
Щелочь электролитическая, концентрация от 610 до 680 г/л	143	0,3 (3)	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	УОНИ-13/Н1-БК
Серная кислота, концентрация от 76 до 98	До 20	От 0,25 (2,5) до 0,3 (3)	чугун футерованный фторопластом 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	чугун футерованный фторопластом 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	чугун футерованный фторопластом 06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Соляная кислота, концентрация 31	18	От 3,0 (30) до 3,5 (35)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	–
Греющий пар	180	0,6 (6)	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3 Ст 5	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3 Ст 5	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13
20%-ный раствор каустической соды	100	0,5 (5)	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	УОНИ-13/Н1-БК
Каустическая сода NaOH не менее 42%, каустическая сода NaOH 120 г/л	От 80 до 90	От 0,5 (5) до 1 (10)				

Окончание таблицы 33

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Соковый пар, содержащий до 100 мг/л поваренной соли	До 100	0,45 (4,5)	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
	140		ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Пульпа раствора поваренной соли (содержание твердой фазы до 50)	90	4 (40)				
Каустическая сода NaOH 650 г/л	От 60 до 80	От 0,5 (5) до 1 (10)	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	УОНИ-13/Н1-БК
Известковое молоко (концентрации от 250 до 300г/л с примесью песка и неактивных частиц известняка)	От 30 до 40	0,5 (5)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Ст 5 Сталь 35	Типа 20Х13
40%-ный раствор каустической соды	50	Атмосферное	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	УОНИ-13/Н1-БК
Поваренная соль	120	0,4 (4)	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Раствор поваренной соли с наличием твердой фазы до 15, 40%-ного хлористого натрия						
Раствор едкого натра от 26 до 30 и хлористого натрия от 7, 2 до 5			08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М

5.9 Материалы для применения в производстве дивинилстирольного латекса (суспензия каучука в воде) приведены в таблице 34.

Т а б л и ц а 34 – Материалы для применения в производстве дивинилстирольного латекса (суспензия каучука в воде)

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="4">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда, концентрация компонентов, %</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td>Стирол, примеси гидрохинона, 5–10 %-ный едкий натр</td><td>От 5 до 25</td><td rowspan="2">0,6 (6)</td><td rowspan="2">Сталь 20Л
Сталь 25Л
Ст 3</td><td rowspan="2">Сталь 20Л
Сталь 25Л
Ст 3
20Х13</td><td rowspan="2">Сталь 35
Ст 5
20Х13
14Х17Н2</td><td rowspan="2">Типа 20Х13</td></tr>
<tr><td>Чистый стирол, вода от 0,5 до 1,5; едкий натрий 0,0050</td><td rowspan="2">60</td></tr>
<tr><td>Умягченная вода после отмывки на сброс: углеводородов не более 100 кг/л</td><td rowspan="2">0,5 (5)</td><td colspan="3">Металл, футерованный полиэтиленом</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Дивинил, перекисные соединения – 0,001; влага – 0,01; кислород – 0,5</td><td>От 5 до 25</td><td>СЧ 15
СЧ 20</td><td>СЧ 15
СЧ 20</td><td>Сталь 35
20Х13</td><td></td></tr>
<tr><td>30%-ный стирол, 70%-ный дивинил</td><td>От 20</td><td>От 0,5 (5) до 0,6 (6)</td><td colspan="3">Металл, футерованный полиэтиленом
14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т | 14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т | 14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>Раствор олеата калия – 15 РН (10,5 – 11,7)</td><td>От 75 до 85</td><td>От 0,5 (5) до 0,6 (6)</td><td colspan="3">Металл, футерованный полиэтиленом
14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | 14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | 14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н9Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>20%-ный раствор хлористого калия</td><td>75</td><td>От 0,5 (5)</td><td colspan="4">Металл, футерованный полиэтиленом</td></tr>
<tr><td>0,1–1,5%-ный раствор рангалитаформальдегидсульфоксилата</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">До 0,6 (6)</td><td rowspan="6">14Х17Н2
08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
14Х18НЧГ4Л
08Х18Н10Т</td><td rowspan="6">14Х17Н2
08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
14Х18НЧГ4Л
08Х18Н10Т</td><td rowspan="6">14Х17Н2
08Х22Н6Т
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td rowspan="6">ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>0,1 – 1%-ный раствор эмульсии на олеате калия</td></tr>
<tr><td>0,1–1,5%-ный раствор диметилдитиокарбоната натрия</td><td rowspan="4">60</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>15%-ный раствор лейканола</td></tr>
<tr><td>2,0 – 0,1%-ный раствор трилона «Б» РН 4–4,5</td></tr>
<tr><td>2,0 – 0,1%-ный раствор персульфата калия, РН от 9 до 10,5</td></tr>
<tr><td>Водная фаза: СКС – 30, олеат калия – от 2,5 до 3,5 в.ч., хлористый калий – 0,4 в.ч., лейканол –0,4 в.ч., вода – от 101 до 137 в.ч., РН 10,2 до 11</td><td>60</td><td></td></tr>
<tr><td>Вода бойлерная</td><td>От 100 До 110</td><td>0,5 (5)</td><td colspan="3">Металл, футерованный полиэтиленом</td><td>–</td></tr>
</table>

Окончание таблицы 34

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Мономер 100 в.ч. (стирол – 30, дивинил – 70); калиевое мыло олеиновой кислоты – 3 в.ч.; хлористый кальций – 0,4в.ч.; железо сернокислое от 0,02 до 0,04 в.ч.; трилондодецилмеркаптана – 0,15 в.ч.; гициб – от 0,05 до 0,2 в.ч.; ронгалит – от 0,06 до 0,18 в.ч; вода – 140 в.ч.	От 40 до 70	0,6 (6)	14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 14Х18НЧГ4Л 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 14Х18НЧГ4Л 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	14Х17Н2 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Латекс, стирол, дивинил	60	0,4 (4)				
Рассол плюс хромпик	Минус 5	0,4 (4)	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Ст 5 Сталь 35 20Х13	Типа 20Х13
10%-ная суспензия кремнефтористого натрия	От 20 до 30	0,2 (2)	Металл, футерованный полиэтиленом			–
Латекс, вода, стирол 0,0001%	118	0,008 (0,08)	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Латекс (суспензия дивинилстиролъного каучука в воде), РН от 8,5 до 9,5; 8%-ная суспензия кремнефтористого натрия	30	40 (400)				

5.10 Материалы для применения в производстве поливинилхлорида приведены в таблице 35.

Т а б л и ц а 35 – Материалы для применения в производстве поливинилхлорида

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Дихлорэтан, ацителен – 8,5 в.ч., этилен – 9,5 в.ч., кислород менее 1 в.ч., азот – 2,7 в.ч., водород – 15 в.ч., окись углерода – 25 в.ч., двуокись углерода – 27 в.ч., хлористый водород –8,5 в.ч.	От 30 до 180	0,6 (6)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Винилхлорид, ацетил, этилен, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода, вода, хлористый водород, 30%-ная соляная кислота	От 5 до 40	От 0,5 (5) до 0,6 (6)	Металл, футерованный полиэтиленом металл гуммированный металл эмалированный Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	–
8-9%-ный раствор сулемы	30	0,6 (6)				
Винилхлорид	40	0,5 (5)	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 14Х18НЧГ4Л 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 14Х18НЧГ4Л 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	
Дихлорэтан, ацетил, этилен, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода, вода, хлор (следы).	От 30 до 40	0,3 (3)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
0,6%-ное хлорное железо в безводном дихлорэтане, дихлорэтан, ацетил, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода	От 30 до 70	0,5 (5)				
Ацетил, этилен, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода, 0,3 – соляная кислота, хлор (следы), вода, гидроокись натрия	От 30 до 40	0,3 (3)	Металл, футерованный полиэтиленом, фторопластом. металл эмалированный Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	
Ацетил, этилен, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода, гидроокись натрия (РН -10-12), 3%-ная соляная кислота, хлор	От 45 до 50					

Окончание таблицы 35

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="4">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда, концентрация компонентов, %</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td>Активированный уголь</td><td>20</td><td>0,1 (1)</td><td colspan="3">Металл, гуммированный</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Хлорметил, хлористый водород, азот, водород, окись углерода, влага (следы)</td><td rowspan="2">От 45 до 50</td><td>0,3 (3)</td><td colspan="4">Металл, футерованный полиэтиленом</td></tr>
<tr><td>Винилхлорид, тяжелые примеси: ацетальдегид, бутадиен, крекин-газ, пропан-бутан бутанол, ароматика, хлористая сурьма, катализатор (активированный уголь)</td><td>0,5 (5)</td><td>08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>08Х22Н6Т
12Х18Н9Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>Суспензия каучука марки С–70: винилхлорид, вода, гидроокись натрия (сухой порошок), поливиниловый спирт от 1,31 до 1,34; диактилфтанат C_6H_4 ($C00C_8H_{17})_2$; К S С – катализатор (фосген, перекись натрия, щелочь, перекись водорода), битаксиэтилпероксидикар-бонат в растворе нормального гексана ($C_4H_9OC_4OCOO)_2$; ионол – $C_8(CH_3)_7OH$</td><td>52</td><td>От 0,45 (4,5) до 0,76 (7,6)</td><td>14Х17Н2
08Х22Н6Т
14Х18Н4Г4Л
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>14Х17Н2
08Х22Н6Т
14Х18Н4Г4Л
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>14Х17Н2
08Х22Н6Т
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>Поливинилхлорид, суспензия каучука марки С-70, пар</td><td>65</td><td>0,7 (7)</td><td colspan="4" rowspan="2">Металл, футерованный фторопластом Ф–42
Металл гуммированный</td></tr>
<tr><td>Суспензия пищевого каучука марки С-70: Винилхлорид, вода, перекись Лаурила, диоктилфталат, стеарат кальция.</td><td>58,5</td><td>0,86 (8,6)</td></tr>
<tr><td colspan="7">Примечание – В производстве поливинилхлорида предъявляются высокие требования к чистоте продукте, поэтому при отсутствии специальных низколегированных марок сталей рекомендуются легированные стали и неметаллы.</td></tr>
</table>

5.11 Материалы для применения в производстве полиэфиракрилатов и сополимеров приведены в таблице 36.

Т а б л и ц а 36 – Материалы для применения в производстве полиэфиракрилатов и сополимеров

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
97%-ная метакриловая кислота	120	0,3 (3)	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ I2Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ I2Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т I2Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Толуол (требование к чистоте продукта)	От 30 до 120	0,1 (1)				
Винилацетат (требование к чистоте продукта)	От 20 до 35					
60-98%-ная серная кислота	От 50 до 80	0,3 (3)	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Ацетонгидрин (требование к чистоте)	От 20 до 30	0,1 (1)	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-6Л ЦН-12М
Четыреххлористый углерод (требование к чистоте)						
Бензосульфо-кислота 1%-ная	100	0.8 (8)				
Полиэфир сырец ТГМ-3, бензосульфокислота, метакриловая кислота, толуол, малеиновый голубой, гидрохинон	120	0,3 (3)				
Полиэфир сырец МГФ-9; неразбавленная серная кислота, толуол, фталевый ангидрид, гидрохинон	120	0,3 (3)	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Полиэфир – сырец; углекислый кальций, (растворы (3 – 5)%)	От 30 до 50		08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Обессоленная вода	120	1 (10)	чугун гуммированный чугун эмалированный			
Толуол, следы полиэфира сырца	70	3 (30)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 Сталь 35	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 Сталь 20 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Полиэфиракрилат	30		08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
90%-ная уксусная кислот щелочь, едкий натрий 20%-ный, обессоленная вода						

Окончание таблицы 36

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="5">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда, концентрация компонентов, %</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td>Промстоки, углекислый натрий; метакриловая кислота, толуол</td><td>От 30 до 50</td><td rowspan="5">0,3 (3)</td><td colspan="3">чугун футерованный полиэтиленом</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>12Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кислый толуол (подкисленный серной кислотой до 3)</td><td rowspan="2">30</td><td colspan="3">чугун футерованный полиэтиленом</td><td>–</td></tr>
<tr><td>06ХН28МДТ
07Х20Н25М3Д2ТЛ</td><td>06ХН28МДТ
07Х20Н25М3Д2ТЛ</td><td>06ХН28МДТ</td><td>06Х20Н10М3Д3С4</td></tr>
<tr><td>Триэтиленгликоль</td><td>120</td><td rowspan="2">Сталь 25Л
Сталь 20Л
Ст 3</td><td rowspan="2">Сталь 25Л
Сталь 20Л
Сталь 20
Ст 3
20Х13
14Х17Н2</td><td rowspan="2">Сталь 35
20Х13
14Х17Н2</td><td rowspan="2">Типа 20Х13
ЦН-6Л</td></tr>
<tr><td>Содовый раствор (углекислый натрий от 3 до 5)</td><td>70</td></tr>
<tr><td>Рассол хладоноситель насыщенный хлористый кальций</td><td>-10</td><td>СЧ 15
СЧ 20
ВЧ 40
КЧ 30-6
Сталь 25Л
Сталь 20Л
Ст 3</td><td>СЧ 15
СЧ 20
ВЧ 40
КЧ 30-6
Сталь 25Л
Сталь 20Л
Сталь 20
Ст 3</td><td>Сталь 35
Ст 5</td><td>Монель-металл</td></tr>
<tr><td>Винилацетат, хлорвинил, перекись бензоила</td><td>70</td><td>1 (10)</td><td rowspan="3">08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
I2Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td rowspan="3">08Х22Н6Т
12Х18Н9ТЛ
I2Х18Н9Т
08Х18Н10Т</td><td rowspan="3">08Х22Н6Т
I2Х18Н9Т</td><td rowspan="3">ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>Захоложенная вода, пар, сульфолеиловая кислота</td><td>160</td><td rowspan="2">Атмосферное</td></tr>
<tr><td>Суспензия полимера</td><td>100</td></tr>
</table>

5.12 Материалы для применения в производстве серной кислоты (контактный способ) приведены в таблице 37.

Т а б л и ц а 37 – Материалы для применения в производстве серной кислоты (контактный способ)

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Обжиговый газ, содержащий от 10 до 15 сернистого ангидрида, от 0,1 до 0,5 серного ангидрида, до 5 кислорода, до 85 азота, от 0,03 до 0,04 кг/м^3 воды и до 300 г/м^3 огарковой пыли	От 450 до 485	До 0,1 (1)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	ЦН-12М
Промывные кислоты серная кислота концентрации от 5 до 60, механические примеси железо, селен, мышьяк, фтористый водород до 0,1	До 85	До 0,6 (6)	Металл футерованный фторопластом Ф-42			
			06ХН28МДТ Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Серная кислота концентрации от 50 до 80	От 70 до 120	До 0,2 (2)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	–
Сернистый газ, содержащий, сернистого ангидрида не выше 7,5, влаги до 0,01, туман серной кислоты – 0,005 г/м^3	До 60	До 0,2 (2)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 35 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Сушильная кислота, серная кислота концентрации от 92 до 93,5	До 30	До 0,6 (6)	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	До 80		Металл футерованный фторопластом Ф-42 металл эмалированный			
			08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Моногидрат – серная кислота от 97 до 99 Олеум, содержащий 25% свободного серного ангидрида	До 70	До 0,7 (7)	Металл футерованный фторопластом Ф-42 металл эмалированный			
			08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М

5.13 Материалы для применения в производстве толуилендиизоцианата приведены в таблице 38.

Т а б л и ц а 38 – Материалы для применения в производстве толуилендиизоцианата

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Фосген технический	От 0 до 40	От 0,3 (3) до 0,7	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Хлорбензол технический	От 20 до 40	0,5 (5)				
Фосген возвратный с примесями хлорбензола, хлористого водорода	От минус 10 до 50	От 0,05 (0,5) до 6 (60)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Хлорбензол возвратный с примесями фосгена, толуилендиизоцианата	65	От 0,008 (0,08) до 0,35 (3,5)				
Хлорбензол захоложенный с примесями хлористого водорода	От минус 10 до минус 25	0,3 (3)				
Хлорбензол газообразный	203	0,35 (3,5)	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Толуилендиамин	От 100 до 115	От 0,3 (3) до 6 (60)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9	08Х18Н10Т I2X18H9T I2X18H9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Раствор толуилендиамина в хлорбензоле	От 100 до 160					
Сырец толуилендиизоциата, содержащий: ТДИ от 6,4 до 10; фосгена от 17,2 до 36: хлористого водорода от 0,05 до 6,5, хлорбензола от 50 до 71; смолы от 1,1 до 1,7	От 160 до 220	От 1,5 (15) до 6,0 (60)	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Сырец толуилендиизоцианата, содержащий ТДИ от 10,4 до 19,6; фосгена от 0,02 до 0,5; хлористого водорода 0,01: хлорбензола от 76,9 до 87,3; смолы от 1,8 до 3,43	От 165 175	От 0,05(0,5) до 0,3 (3)				
Сырец толуилендиизоцианата содержащий: ТДИ – от 78 до 100; хлорбензола от 0 до 9,5; смолы от 0 до 12,5	170	От 0,0001 (0,001) до 0,008 (0,08)				

Окончание таблицы 38

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Толуилендиизоцианат 100%	40	0,4 (4)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Кубовый остаток с содержанием ТДИ до 50; смолы – до 50	60	0,5 (5)				
Кубовый остаток, содержащий ТДИ от 45,3 до 80; смолы от 20 до 45,1; хлорбензола от 0 до 9,6	От 130 до 180	От 0,001 (0,01) до 0,007 (0,07)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Парогазовая смесь фосгена и хлористого водорода	От минус 20 до 0	1,5 (15)	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9	10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9	08Х18Н10Т I2Х18Н9Т I2Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Парогазовая смесь хлорбензола (99%) и фосгена	132	0,005 (0,05)				
Паровая смесь фосгена, хлорбензола, хлористого водорода	От 40	1,5 (15)				
Абгаз, содержащий хлористый водород, фосген, хлорбензол, азот, углекислый газ на утилизацию	От минус 20 до 40	0,01 (0,1)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Соляная кислота концентрации от 20 до 30	От 30 до 40	0,1 (1)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567)	
Едкий натр концентрации до 20	От 20 до 40	От 0,1 (1) до 0,4 (4)	СЧ 18 – 36 СЧ 21 – 40 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 18 – 36 СЧ 21 – 40 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Ст 5 Сталь 35	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Солевой раствор, содержащий: каустическую соду до 1,5; хлористый натрий до 9,5; углекислый натрий – 1,5; воду до 87,5; следа гипохлорита натрия	От 20 до 45	От 0,1 (1) до 0,4 (4)	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Аммиак жидкий и газообразный	От минус 30 до 40	От 0,1(1) до 1,6 (16)	КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20, Ст3	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л

5.14 Материалы для применения в производстве спирта приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Материалы для применения в производстве спирта

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Хвостовой гидролизат, содержащий серную кислоту до 0,6, уксусную, муравьиную и другие органические кислоты до 1.	100	До 0,3 (3)	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Серная кислота концентрации от 97 до 98	До 20	0,1 (1)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13 ЦН-6Л
	50		08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Пар	От 190 до 200	До 1,3 (13)	Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Вода	190	От 2 (20) до 2,5 (25)				
Гидролизат, содержащий серную кислоту до 0,6, уксусную, муравьиную и другие органические кислоты до 1. Общая кислотность от 1,5 до 1,40	От 150 до 185	От 0,7 (7) до 1,2 (12)	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 3М	06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	06Х20Н10М3Д3С4 Окисленный титан ПТ-7М
Пары самоиспарения, содержащие органические кислоты до 0,2 и фурфурол от 0,2 до 0,3	150	От 0,25 (2,5) до 0,45 (4,5)				
Пары сдувки, содержащие уксусную, муравьиную и серную кислоты в капельно-жидком состоянии	От 185 до 190	До 1,2 (12)				

Продолжение таблицы 39

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Известковое молоко, содержащее 135 г/л окиси кальция, сульфит аммония 0,25 кг/м^3	До 80	От 0,3 (3) до 0,4 (4)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 Сталь 20	Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13
Нейтрализат (отнейтрализованный гидролизат) РН от 3,9 до 4,85	От 86 до 90	0,1 (1)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Едкий натр концентрации от 3 до 5	90	От 0,3 (3) до 0,4 (4)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13 ЦН–6Л
Дрожжевое сусло РН от 3,9 до 4,35	От 30 до 34	0,1 (1)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Хлорная известь от 3 до 5 (для промывки оборудования)	20	Атмосферное	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 3М ОТ4-0	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Бражка, вода	190	От 2 (20) до 2,5 (25)	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 14Х18Н4Г4Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Бражка, содержащая спирт эфиры, альдегиды, мета-вол, сивушные масла	100	До 0,035 (0,35)				
Барда, содержащая монтозные сахара $C_5H_{10}O_5$, фурфурола не более 0,03, взвешенных частиц не более 1 г/л; РН от 3,5 до 4,3	От 92 до 30	До 0,3 (3)				

Окончание таблицы 39

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Аммиачная вода, содержащая аммиака не менее 25	До 30	От 0,3 (3) до 0,4 (4)	КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3	КЧ 30–6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Дрожжевая суспензия, концентрации до 600г/л						
Раствор солей: сульфат аммония – 2,2; фосфорный ангидрид – 1,1; хлористый калий	До 100	От 0,3 (3) до 0,4 (4)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Сульфат аммония	60	0,4 (4)	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л	СЧ 15 СЧ 20 ВЧ 40 КЧ 30-6 Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3	Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Углекислый газ – 99,6, органические примеси	20	0,1 (1)				
Углекислый газ, вода, органические примеси	13					
Углекислый газ	До 80	До 7,2 (72)				
Слабокислая жидкость: фурфурол от 10 до 12, органические кислоты до 0,2	98	До 0,1 (1)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Фурфурол от 1 до 3,5, органические кислоты до 0,4	160	0,6 (6)				

5.15 Материалы для применения в производстве уксусной кислоты приведены в таблице 40.

Т а б л и ц а 40 – Материалы для применения в производстве уксусной кислоты

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Углекислый марганец, водный раствор уксусной кислоты Уксуснокислый марганец от 3 до 5, уксусная кислота от 70 до 80, вода	От 95 до 96	0,1 (1)	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Ацетальдегид-ректификат: ацетальдегид – 99, протоновый альдегид – 0,3, уксусная кислота – 0,05, остальное – вода	От 20 до 30	От 0,06 (0,6) до 0,08 (0,8)	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3 20Х13 14Х17Н2	20Х13 14Х17Н2 Сталь 35 Ст 5	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Смесь ацетальдегида с катализатором	75	От 0,4 (4) до 0,45 (4,5)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Парогазовая смесь кислоты и углекислого газа	45	0,1 (1)				
Уксусная кислота – сырец 96	30	0,1 (1)				
Низкокипящая фракция	От 95 до 125	0,1 (1)				
Легкокипящая фракция (метилацетат, ацетальдегид, вода, муравьиная и уксусная кислоты)	50	0,1 (1)				
Пары легкокипящих продуктов с примесью небольшого количества уксусной кислоты	От 100 до 125	0,1 (1)				
Уксусная кислота, содержащая соли марганца, муравьиную кислоту и другие примеси	130	0,1 (1)				
Пары уксусной кислоты	100	0,1 (1)				
Охлажденная техническая кислота от 97 до 98	20	0,1 (1)				
Уксусная кислота	От 110 до 115	0,3 (3)				
Уксусный альдегид	50	0,2 (2)				
Слабая уксусная кислота	40	0,1 (1)				
Ацетальдегид	22	0,3 (3)	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М

5.16 Материалы для применения в производстве синтетических жирных кислот приведены в таблице 41.

Т а б л и ц а 41– Материалы для применения в производстве синтетических жирных кислот

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Окисленный парафин, содержащий 30 водонерастворимых кислот (от C_5 и выше) и от 3 до 5 водорастворимых ($C_1 - C_4$) неомыляемых–67, остальное вода.	От 110 до 130	1,1 (11) до 2,5 (25)	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08ХI8Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Окисленный парафин и шлам	От 100 до 110	От 0,01 (0,1) до 0,5 (5)				
Водный конденсат, содержащий 25% кислот C_1–C_4	От 60 до 90	От 0,1 (1) до 0,5 (5)				
Масляный конденсат, содержащий кислоты C_5 и выше.	От 60 до 80	От 0,1 (1) до 0,5 (5)				
Пары воды и низкомолекулярных жирных кислот C_1–C_4	От 60 до 140	От 0,0003 (0,003) до 0,01 (0,1)	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
		0,07 (0,7)				
Омыленный оксид, щелочная среда	От 90 до 100	От 0,26 (2,6) до 1,1 (11)	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Сталь 35 Ст 5 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Натриевые мыла жирных кислот, вода, парафин (щелочная среда)	До 90 до 180	От 2,5 (25) до 3,0 (30)				
Раствор натриевых мыл, неомыляемые вещества	От 300 до 350	От 0,3 (3) до 3,0 (30)				
Мыльный клей (мыла жирных кислот в растворе Na_2SO_4) и H_2SO_4 от 82 до 2	От 80 до 90	От 0,4 (4) до 0,5 (5)	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ Х20Н25М3Д2ТЛ	06Х20Н10М3Д3С4

Окончание таблицы 41

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Жирные кислоты C_1-C_{20} и выше (водорастворимых от 2 до 3)	От 60 до 130	0,5 (5)	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08ХI8Н10Т	ЦН-6Л ЦН-12М
Фракция кислот C_1-C_4; C_5-C_6; C_7-C_9; C_{10}-C_{13}; C_{14}-C_{16}; C_{17}-C_{20} и выше	От 30 до 100	1,1 (11)				
Фракция кислот C_1-C_4; C_5-C_6; C_7-C_9; C_{10}-C_{13}; C_{14}-C_{16}; C_{17}-C_{20} и выше	От 30 до 300	От 0,0003 (0,003) до 0,01 (0,1)	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М

5.17 Материалы для применения в производстве фосфорной кислоты (сернокислый способ) приведены в таблице 42.

Т а б л и ц а 42 – Материалы для применения в производстве фосфорной кислоты (сернокислый способ)

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="4">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда, концентрация компонентов, %</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td>Серная кислота концентрации от 75 до 92,5</td><td>30</td><td>0,1 (1)</td><td colspan="4">Металл, футерованный фторопластом Ф-42
металл эмалированный</td></tr>
<tr><td>Серная кислота концентрации от 56 до 80</td><td>От 50 до 80</td><td rowspan="3">0,2 (2)</td><td>07Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>07Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>06ХН28МДТ</td><td>06Х20Н10М3Д3С4</td></tr>
<tr><td>Твердая фаза – апатитовый концентрат (P_2O_5 – 39,4); Жидкая фаза – серная кислота концентрация 56%, фосфорная кислота (от 22 до 24 P_2O_5) кремнефтористая кислота концентрации до 0,2</td><td>От 60 до 70</td><td colspan="3">Металл, футерованный фторопластом Ф-42
металл, футерованный пенопластом
металл, футерованный винипластом
металл эмалированный
металл гуммированный</td><td rowspan="2">06Х20Н10М3Д3С4</td></tr>
<tr><td>Твердая фаза – апатитовый концентрат (P_2O_5 – 39,4); Жидкая фаза – серная кислота концентрации до 70</td><td>От 70 до 75</td><td>Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>06ХН28МДТ</td></tr>
<tr><td>Пульпа экстракционный фосфорной кислоты</td><td>До 80</td><td>От 0,2 (2) до 0,3 (3)</td><td colspan="4" rowspan="2">Металл, футерованный фторопластом Ф-42</td></tr>
<tr><td>Экстракционная фосфорная кислота</td><td>40</td><td>0,1 (1)</td><td>07Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>07Х20Н25М3Д2ТЛ
06ХН28МДТ</td><td>06ХН28МДТ</td><td>06Х20Н10М3Д3С4</td></tr>
</table>

5.18 Материалы для применения в производстве термической фосфорной кислоты приведены в таблице 43.

Таблица 43 – Материалы для применения в производстве термической фосфорной кислоты

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Фосфор желтый	От 60 до 80	До 0,6 (6)	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л, ЦН-12М
Шлам фосфорсодержащий: Желтый фосфор– от 30 до 70; механические примеси – от 4 до 10; остальное – вода	От 60 до 80	До 0,6 (6)				
Стоки фосфорсодержащие: желтый фосфор – 1030 мг/л; пятиокись фосфора – 1900 мг/л; ионы фтора – 1270 мг/л, цианид ионы – 225 мг/л, взвешенные вещества – 3500 мг/л; pH – 4,2-6,8	до 80	До 0,6 (6)		08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ		
Кислота фосфорная, концентрации – 80	До 70	До 0,6 (6)				
Котрельное молоко, содержащее: желтый фосфор – 0,8; пятиокись фосфора – 7,4; двуокись кремния – 9,8; ионы фтора – 0,8; цианид ионы – 2,1; взвешенные вещества – 30	От 60 до 80	До 0,6 (6)				
Кислота фосфорная термическая концентрации от 73 до 75	До 80	До 0,6 (6)	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Л 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Л 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Л	ЦН-12М

5.19 Материалы для применения в целлюлозно-бумажном производстве приведены в таблице 44.

Т а б л и ц а 44 – Материалы для применения в целлюлозно-бумажном производстве

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Печные газы, содержащие от 10 до 11 сернистого ангидрида	35	Атмосферное	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Сульфитная кислота, содержащая от 3,1 до 3,5 сернистого ангидрида			08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Щепа, варочная кислота, двуокись углерода	От 105 до 110	От 0,5 (5) до 0,7 (7)				
Осветитель шлама (щелочь, известь, вода)	100	0,15 (1,5)	Металл, футерованный полиэтиленом			
98%-ная серная кислота	20	0,6 (6)	Сталь 20 Сталь 25Л Ст 3	Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2	Ст 5 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Целлюлоза	60	0,5 (5)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Дрожжевая спиртовая бражка	300	1,6 (16)				
Шлам белого и зеленого щелока	80	Атмосферное				
Лак, канифоль	250		08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК
Сульфитная целлюлоза, кислый сульфатный телик, содержащий от 1 до 5 лигнина, от 2 до 6 гемицеллюлоз	От 130 до 147	От 0,6 (6) до 0,7 (7)	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Сульфатная целлюлоза раствор слабого щелока	20		08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08ХI8Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Горячий щелок pH-8	95	0,4 (4)				

Окончание таблицы 44

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Сульфитный щелок	140	0,6(6)	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ ВТ1-0 ОТ-4 ТЛ5 ТЛ3	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ ВТ1-0 ОТ-4 3М	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	ЦН-12М, Окисленный титан ПТ-7М
Бисульфид кальция, двуокись серы от 8 до 12	30	0,1 (1)	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9	08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8	ЦН-6Л ЦН-12М
Щелок белый РН-12, щелок черный рН-8	От 80 до 110	0,2 (2)				
Гипохлорид натрия, хлор	От 45 до 90	0,6 (6)	ВТ1-0 ОТ-4 ТЛ3 ТЛ5	ВТ1-0 ОТ-4 3М	ВТ1-0 ОТ-4 3М ПТ-3В	Окисленный титан ПТ-7М
Гидролизат, 0,51%-ная серная кислота, углеводы – 3, фурфурал – 0,08 гипс, шлам – 20 Дрожжевая суспензия	200	1,6 (16)				
Жидкая фаза: хлорат натрия от 400 до 5 г/л, соляная кислота 350 г/л, хлористый натрий от 70 до 80 г/л	50	0,5 (5)				
Водный раствор: двуокись хлора от ID до 15 г/л хлор, серный ангидрид	20					

5.20 Материалы для применения в производстве белково-витаминных концентратов (БВК) приведены в таблице 45.

Таблица 45 – Материалы для применения в производстве белково-витаминных концентратов (БВК)

<table>
<tr><th colspan="3">Условия эксплуатации</th><th colspan="4">Материал</th></tr>
<tr><th>Среда, концентрация компонентов, %</th><th>Температура, °С</th><th>Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)</th><th>Корпуса, крышки</th><th>Золотника, диска</th><th>Штока, шпинделя</th><th>Наплавки</th></tr>
<tr><td>Дрожжевая суспензия, содержащая: органические кислоты (муравьиная, уксусная) – (600–700) мг/л; хлориды – (800–900) мг/л; сульфаты – (600–800) мг/л; пятиокись фосфора до 1000 мг/л; азот (300–500) мг/л; сернокислое железо – (15–25) мг/л; ионы калия, цинка, магния, марганца, меди до 250 мг/л; углеводородный парафин (0,8–1,5) г/л, pH среды – (4,5–6)</td><td>От 30 до 95</td><td>0,4 (4)</td><td rowspan="4">08Х22Н6Т
05Х18АН5ФЛ
10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т</td><td>08Х22Н6Т
05Х18АН5ФЛ
10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ</td><td rowspan="4">08Х22Н6Т
12Х18Н9Т</td><td>ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Культуральная жидкость (после I и II групп сепарации), содержащая: органические кислоты– (1100–1500) мг/л; хлориды – (400–800) мг/л; сульфаты – (400–700) мг/л; пятиокись фосфора до 150 мг/л; азот – (300–400) мг/л; сернокислое железо – до 20 мг/л; ионы калия – (120–150) мг/л, цинка – (5–10) мг/л, магния – (25–50) мг/л, марганца – (3–5) мг/л</td><td>После 1 гр. сеп. от 42 до 48</td><td>0,3 (3)</td><td rowspan="2">08Х22Н6Т
05Х18АН5ФЛ
10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ
12Х18Н9Т</td><td rowspan="2">ЦН-6Л
ЦН-12М
УОНИ-13/Н1-БК</td></tr>
<tr><td>После II гр. сеп. до 75</td><td>0,3 (3)</td></tr>
<tr><td>Раствор макроэлементов, содержащий: пятиокись фосфора (11–12) г/л; азот (5–6) г/л; ионы калия (7,5– 80) г/л, магния (0,12–0,15) г/л, взвешенные вещества – 200 мг/л</td><td rowspan="2">до 40</td><td rowspan="2">1,2 (12)</td><td rowspan="2">08Х22Н6Т
05Х18АН5ФЛ
10Х18Н9Л
12Х18Н9ТЛ</td><td rowspan="2">ЦН-6Л
ЦН-12М</td></tr>
<tr><td>Раствор микроэлементов, содержащий: сернокислое железо – (2–3) г/л, ионы цинка – 0,95 г/л, ионы магния – (0,12–01,5) г/л, взвешенные вещества – 200 мг/л</td></tr>
</table>

Окончание таблицы 45

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Аммиак водный концентрации до 25	От 20 до 30	0,3 (3)	КЧ 30-6-Ф 25ЛП 25ЛШ 20ЛШ 20 35	КЧ 30-6-Ф 20 35 25ЛП 25ЛШ 20ЛШ	20Х13 40Х 14Х17Н2 35	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Каустическая сода (едкий натр) концентрации от 5 до 20	От 20 до 30	0,2 (2)	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л, ЦН-12М
Углеводородный парафин от C_1 до C_{19}, примеси ароматические	до 40	0,3 (3)	25ЛП 25ЛШ 20ЛШ 20 35	25ЛП 25ЛШ 20ЛШ 20 35	Вст5сп 20Х13 14Х17Н2 35	Типа 20Х13 ЦН-6Л

5.21 Материалы для применения в производстве сложных удобрений приведены в таблице 46.

Т а б л и ц а 46 – Материалы для применения в производстве сложных удобрений

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Серная кислота концентрацией – 92,5	От 30 до 70	0,1 (1)	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	ЦН-6Л, ЦН-12М
Твердая фаза – апатитовый концентрат: Пятиокись фосфора – 39,44, окись кальция – до 52, фтор – до 3,1, жидкая фаза – фосфорная кислота до 30	от 50 до 70	0,2 (2)	**06ХН28МДТ**, 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ, 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Фосфорная кислота концентрацией до 30% с примесью фосфогипса	до 90	0,6 (6)				
Пульпа экстракционной фосфорной кислоты: фосфорная кислота – 72,9; вода – 18,03; серная кислота – 4,39; метафосфаты –2,80	От 10 до 40	0,1 (1)				
Смесь кислот: фосфорная – 23,15; азотная – 30,42; серная – 1,39; метафосфаты – 1,0	До 40	0,4 (4)				
Экстракционная фосфорная кислота – 55: Пятиокись фосфора – от 52 до 54, окись железа – до 2,0, окись кальция до 1,0, двуокись кремния – от 0,2 до 0,4, окись алюминия до 1,5, фтор – 1,0	До 40	0,1 (1)				

(измененная редакция, изм. № 1)

Окончание таблицы 46

Условия эксплуатации			Материал			
Среда, концентрация компонентов, %	Температура, °С	Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см^2)	Корпуса, крышки	Золотника, диска	Штока, шпинделя	Наплавки
Нитрат аммония – 42,6, дигидрофосфат аммония – 2,0, метафосфаты – 1	До 125	0,4 (4)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Аммофосная пульпа	до 110	0,4 (4)	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Аммиак газообразный	От 10 до 50	От 0,22 (2,2) до 0,36 (3,6)	КЧ 30-6-Ф 25ЛП 25ЛШ 20ЛШ 20, 35	КЧ 30-6-Ф 25ЛП 25ЛШ 20ЛШ 20, 35	ВСт5сп 35, 20Х13 14Х17Н2	Типа 20Х13 ЦН-6Л
Плав: нитрат аммония – 55; дигидрофосфат аммония – 39; сульфат аммония – 2,66; метафосфаты – 1,28; гексафторосиликат – 0,30	До 179	0,03 (0,3)	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 12Х18Н12М3ТЛ 10Х17Н13М3Т	08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т	ЦН-12М
Химические стоки: азот аммиачный – н.б. 3300 мг/л; азот нитратный – н.б. 1350 мг/л; пятиокись фосфора – н.б. 3300 мг/л, фтор – н.б. 500 мг/л	До 32	От 0,1 (1) до 0,4 (4)	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК
Кремнефтористая кислота концентрации – 12, пятиокись фосфора – 0,05	До 20	0,3 (3)	06ХН28МДТ, 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ, 07Х20Н25М3Д2ТЛ	06ХН28МДТ	06Х20Н10М3Д3С4
Гидроокись алюминия, влаги – н.б. 12	До 85	Атмосферное	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т	08Х22Н6Т 12Х18Н9Т	ЦН-6Л, ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	5, 26, 68	2, 6, 7, 8, 31, 33	–	–	71	Изм. № 1	Пр. N 11 от 03.03.14		01.07. 2014

Генеральный директор
ЗАО «НПФ «ЦКБА» Дыдычкин В.П.

Первый заместитель
генерального директора –
директор по научной работе Тарасьев Ю.И.

Заместитель генерального директора-
главный конструктор Ширяев В.В.

Зам. главного конструктора –
начальник технического отдела Дунаевский С.Н.

Исполнители:

И.О. начальника отд.115 -
инженер-металловед Семенова Е.С.

Ведущий специалист по сварке Сергеева Г.А.

Инженер-металловед Мулекова А.А.

Согласовано:

Председатель ТК 259 Власов М.И.

Представитель заказчика
1024 ВПМО РФ Хапин А.А.

gost.e-ecolog.ru