

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

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



СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 054-2008

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

Санкт-Петербург
2016

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» (ТК259).
- 4 ВЗАМЕН РТМ 26-07-225-79 «Конструкционные материалы для деталей трубопроводной арматуры, работающей в средах химической промышленности».

*По вопросам заказа стандартов ЦКБА обращаться в НПФ «ЦКБА»
по телефонам (812) 458-72-21, 458-72-04, факс (812) 458-72-22
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит.А,
E-mail: 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 (серноокислый 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 ЦКБА 005.2 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 08X22H6T (ЭП-53), 08X21H6M2T (ЭП-54) и 05X18АН5ФЛ, которые не уступают (а для некоторых сред превосходят) по своей коррозионной стойкости стали марок 12X18H9T и 10X17H13M3T, 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 | 20X13 | 20X13 | 20X13 | – |
| То же до 20 | Кипения | | 14X17H2 | 14X17H2 | 14X17H2 | – |
| То же до 40 | Кипения | | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | ЦН-6Л |
| То же до 60 | До 80 | | | | | |
| То же до 80 | До 60 | | | | | |
| То же до 98 | До 80 | | 16X18H12C4ТЮЛ 15X18H12C4ТЮ | 16X18H12C4ТЮЛ 15X18H12C4ТЮ | 15X18H12C4ТЮ | ЦН-6Л |
| То же до 90 | Кипения | | 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10М3Д3С4 |

4.2 Материалы для применения в аммиаке приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Винная кислота концентрации от 10 до 50 | До 20 | Любое | 14X17H2 14X18H4Г4Л | 14X17H2 14X18H4Г4Л | 14X17H2 14X18H4Г4Л | – |
| | До кипения | | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 05X18AH5ФЛ | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 05X18AH5ФЛ | 08X22H6Т 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| То же от 50 до насыщения | До кипения | | 08X21H6M2Т 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т * | 08X21H6M2Т 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т * | 08X21H6M2Т 10X17H13M3Т * | ЦН-12М |

* – Допустима замена на сталь 10X17H13M2Т

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 | – |
| <p>Примечания</p> <p>1 Коррозионностойкие стали применяются для изготовления деталей арматуры, к которым предъявляются требования повышенной коррозионной стойкости.</p> <p>2 Цветные металлы применяются для изготовления деталей арматуры, к которым предъявляются требования повышенной работоспособности.</p> | | | | | | |

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 | 12X18H12M3TЛ 10X17H13M3T | 12X18H12M3TЛ 10X17H13M3T | 10X17H13M3T | 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 | – |
| | | | BT1-О OT-4 TL-5 TL-3 | BT1-О OT-4 3M | BT1-О OT-4 3M IT-3B | Окисленный титан IT-7M |
| <p>Примечания</p> <p>1 Коррозионностойкие стали марок 12X18H12M3TЛ 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.</p> <p>2 Чугуны марок СЧ 15, СЧ 20, КЧ 30–6 и углеродистые стали марок 25Л применяются для береговой арматуры неотчетственного назначения (на трубопроводах охлаждающей воды).</p> <p>3 Титан и Бр О8Ц4 применяются для арматуры ответственного назначения, к которой предъявляются повышенные требования по коррозионной 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.</p> <p>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.</p> <p>5 В арматуре из чугуна уплотнительные кольца должны быть выполнены из цветных сплавов.</p> <p>6 Допустима замена стали 10X17H13M3T на сталь 10X17H13M2T.</p> | | | | | | |

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 Pp, 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 Pp, 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 |
| То же 68 | 120 | | | | | ЦН-12М |
| 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 Pp, 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 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| | От 20 до кипения | | 20X13 14X17H2 14X18H4Г4Л 05X18АН5ФЛ | 20X13 14X17H2 14X18H4Г4Л 05X18АН5ФЛ | 20X13 14X17H2 | – ЦН-6Л |

4.10 Материалы для применения в кислороде приведены в таблице 10.

Т а б л и ц а 10 – Материалы для применения в кислороде

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|---------------------|---|---|--|---|-----------------|
| Среда | Температура, °С | Давление рабочее Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Кислород | От минус 15 до 150 | До 1,6 (16) | СЧ 15 СЧ 20 | 20X13 14X17H2 10X18H9Л 12X18H9Т | Сталь 35 Ст 5 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 БрАЖМц 10-3-1,5 БрАЖН 10-4-4 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| | От минус 30 до 150 | | КЧ 30–6 ВЧ 40 | | | |
| | От минус 40 до 150 | | Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 | | | |
| | От минус 253 до 150 | До 6,4 (64) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 БрАЖМц 10-3-1,5 БрАЖН 10-4-4 | | Монель-металл |
| <p>Примечания</p> <p>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.</p> <p>2 Применение арматуры из чугуна или углеродистой стали допускается при отсутствии в кислороде примесей органического состава.</p> | | | | | | |

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 | 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| То же, до 25 | До 85 | | 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ | 08Х18Н10Т 05Х18АН5ФЛ | 08Х18Н10Т | УОНИ-13/Н1-БК |
| То же, до 50 | До 60 | | 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ | 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ | 10Х17Н13М3Т | ЦН-12М |
| Лимонная кислота любой концентрации | Кипения | | 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10М3Д3С4 |

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

Т а б л и ц а 12 – Материалы для применения в масляной кислоте

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---|--|--|--|------------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, 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 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| | Кипения | | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T 05X18AH5ФЛ | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T 05X18AH5ФЛ | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 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 | 14X17H2 | 14X17H2 | 14X17H2 07X16H4Б | – |
| То же, до 75 | До 50 | | 08X22H6T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9T | ЦН-6Л ЦН-12М |
| То же, до 20 | До 60 | | 12X18H9ТЛ 08X18H10T 10X18H9Л | 12X18H9ТЛ 08X18H10T 10X18H9Л | 08X18H10T | |
| То же, до 5 | До 80 | | 05X18АН5ФЛ | 05X18АН5ФЛ | | |
| Молочная кислота любой концентрации | До 20 | | 08X21H6M2T 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | ЦН-12М стеллит |
| Молочная кислота концентрации до 10 | Кипения | | | | | |
| 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 5Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ 5Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗД3С4 |
| То же, до 45 | | | 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ | 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ | 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| То же, до 50 | До 60 | | 07Х20Н25М3Т2ТЛ 06ХН28МДТ | 07Х20Н25М3Д2ТЛ 06ХН28МДТ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗД3С4 |
| То же, до 80 | | | 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 | | 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ | 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ | 10Х17Н13МЗТ | ЦН-12М |
| То же, до 70 | До кипения | | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗДЗС4 |
| То же, до 50 | До 120 | | | | | |
| | До 140 | | | | | |
| 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 Pp, 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 |
| | От минус 40 до 450 | | Сталь 20 Сталь 25Л | Сталь 20 Сталь 25Л 20Х13 14Х17Н2 | Ст 20 Сталь 35 20Х13 14Х17Н2 | ЦН-6Л |
| | до 600 | | 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Природный газ, сухой, содержащий сероводород до 6 | От минус 40 до 450 | Любое | 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 | | 10Х17Н13МЗТ 12Х18Н12МЗТЛ | 10Х17Н13МЗТ 12Х18Н12МЗТЛ | 10Х17Н13МЗТ | 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.

Т а б л и ц а 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 ₂ S (более 6%) | До 260 | Любое | 20ГМЛ 20ЮЧ 09Г2С 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н12М3Л 08Х18Н10Т | 20ГМЛ 20ЮЧ 09Г2С 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н12М3ТЛ 08Х18Н10Т | 07Х16Н6 03Х12Н10МТР 08Х18Н10Т 06ХН28МДТ | ЦН-6Л ЦН-12М Стеллит УОНИ-13/Н1-БК |
| | | | 10Х17Н13М3Т ЭИ 943 | 10Х17Н13М3Т ЭИ 943 | 10Х17Н13М3Т ЭИ 943 | 06Х20Н10М3ДЗС4 |

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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Серная кислота концентрация до 10 | 20 | Любое | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | ЦН-6Л ЦН-12М |
| | 50–60 | | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | ЦН-12М |
| | 70–90 | | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 06XH28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| Серная кислота концентрация от 10 до 50 | 20 50 80 | | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 06XH28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| | Серная кислота концентрация от 50 до 80 | | 20 | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T |
| 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 20X13 | |
| | | | Ст 25Л Ст 20 Ст 3 | Ст 25Л Ст 20 | Ст 35 20X13 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| Серная кислота любой концентрации | До 80 | | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28МДТ | 06XH28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| Олеум, содержание до 60 % SO ₃ | До 70 | | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Олеум, содержание до 25 % SO ₃ | До 90 | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X17H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X17H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | 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 Pp, 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 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| Влажный сернистый ангидрид | До 450 | | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Соляная кислота концентраций до 0,5 | До 20 | Любое | 12X181Н12МЗТЛ 10X17Н18МЗТ | 12X18Н12МЗТЛ 10X17Н13МЗТ | 10X17Н13МЗТ | ЦН-12М |
| То же до 10 | До 20 | | ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М ТЛЗ ТЛ5 | ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-0 3М ТЛЗ ТЛ5 | ВТ1-0 ОТ-4 ВТ1-00 ОТ4-1 3М ПТ-3В | Окисленный титан ПТ-7М |
| То же до 1 | До 60 | | | | | |
| То же до 0,5 | До 100 | | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | - |
| То же до 4 | До 130 | | | | | |
| 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 Pp, 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 35 Ст 5 20Х13 | Типа 20Х13 ЦН-6Л |
| | До 425 | До 20 (200) | Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 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 | 10X14Г14Н4Т 14X17Н2 | 10X14Г14Н4Т 14X17Н2 | 10X14Г14Н4Т 14X17Н2 | – |
| То же, до 60 | До 100 | | 08X22Н6Т 12X18Н9ТЛ 08X18Н10Т 12X18Н9Т | 08X22Н6Т 12X18Н9Т 12X18Н9ТЛ | 08X22Н6Т 12X18Н9Т 12X18Н10Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Уксусная кислота любой концентрации | До 40 | | 08X21Н6М2Т 12X18Н12М3ТЛ 10X17Н13М3Т | 08X21Н6М2Т 12X18Н12М3ТЛ 10X17Н13М3Т | 08X21Н6М2Т 10X17Н13М3Т | ЦН-12М |
| Уксусная кислота концентрации до 70 | Кипения | | 12X18Н9ТЛ 08X18Н10 12X18Н9Т | 08X22Н6Т 12X18Н9Т 12X18Н9ТЛ 08X18Н10Т | 08X22Н6Т 12X18Н9Т 08X18Н10Т | ЦН-6Л 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 | | | | | |
| То же, до 5 | До 165 | | | | | |
| То же, до 25 | До 140 | | | | | |
| Уксусная кислота любой концентрации | До 50 | | | | | |
| Уксусная кислота концентраций до 50 | Кипения | | | | | |
| То же от 98 до 100 | До 90 | | | | | |
| То же 99,8 (ледяная) | До 200 | | | | | |
| Уксусная кислота любой концентрации | До 100 | | BT1-0 OT-4 BT1-00 OT4-0 3М ТЛЗ ТЛ5 | BT1-0 OT-4 BT1-00 OT4-0 3М | BT1-0 OT-4 3М ПТ-3В | Окисленный титан ПТ-7М |
| 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 | 14X17H2 14X18H4Г4Л 05X18АН5ФЛ | 14X17H2 14X18H4Г4Л 05X18АН5ФЛ | 14X17H2 | – | |
| То же до 90 от 80 | До 20 | | | | | | |
| То же до 50 | До 50 | | | | | | |
| То же до 65 | До 80 | | Любое | 08X22H6Т 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т | 08X22H6Т 12X18H9ТЛ С8X18H10Т 12X18H10Т | 08X22H6Т 08X18H10Т 12X18H9Т | ЦН-12М ЦН-6 |
| Фосфорная кислота любой концентрации | До 20 | | | | | | |
| Фосфорная кислота концентрации до 45 | Кипения | | | 08X21H6M2Т 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т | 08X21H6M2Т 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т | 08X21H6M2Т 10X17H13M3Т ХН35ВТ | ЦН-12М |
| То же от 50 до 80 | До 100 | | | 07X20H25M3Д2ТЛ 06ХН28МДТ | 07X20H25M3Д2ТЛ 06ХН28МДТ | 06ХН28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| 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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки | |
| Щавелевая кислота концентрация до 2,5 | 20 | Любое | 14X17H2 | 14X17H2 | 14X17H2 | — | |
| | До 40 | | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X22H6T 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | ЦН-6Л ЦН-12М | |
| | | | 08X21H6M2T 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3T | С8Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т | ЦН-12М | |
| | | | До 50 | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28MДТ | 07X20H25M3Д2ТЛ 06XH28MДТ | 06XH28MДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| | | | До кипения | | | | |
| То же до 10 | До 100 | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП567) | — | | |
| То же до 25 | Кипения | | | | | | |
| Щавелевая кислота любой концентрации | | | | | | | |

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) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 14X18H4Г4Л 05X18AH5ФЛ | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 14X18H4Г4Л 05X18AH5ФЛ | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 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 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 |
| Очищенный от сернистых соединений газ (содержание серы до 2,3 мг/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 | 200 | 3,5 (35) | | | | |
| Двуокись углерода – 2,9 окись углерода – 35; водород – 60; вода | | | | | | |

Продолжение таблицы 26

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|--|-----------------|---|---|---|---|-----------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, 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 | ЛС 59-1 ЛЦ 40Сд | БрАЖМц-10-3-1.5 | |
| Воздух | Минус 160 | От 3,0 (30) до 20,0 (200) | БрАЖМц-10-3-1,5 12Х18Н9Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т | 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | БрАЖН-10-4-4 ЛЖМц 59-1-1 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | – |
| 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 | 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ | 12Х18Н12МЗТ 10Х17Н13МЗТ | 10Х17Н13МЗТ | ЦН-12М |

Окончание таблицы 26

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|-----------------|---|---|---|--|--------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, 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 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 |
| Жидкий раствор: азот, окись углерода, метан, кислород | Минус 180 | 3,0(30) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X18H9Т 12X18H9 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) | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Тип 20X13 ЦН-6Л |
| Многосернистый аммоний, сера жидкая, раствор сернистого аммония | 20 | 0,1(1) | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Тип 20X13 ЦН-6Л |
| Раствор 2–3% -ный карбоната натрия | | | | | | |
| Конвертированный газ (С 20% моноэтанолamina – МЭА) | От 30 до 60 | 2,7 (27) | 08X22H6Т 10X18H9Л 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X22H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ ХН32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Кипящий 20% МЭА, содержащий двуокись углерода | От 120 до 150 | От 0,1 (1) до 0,2 (2) | 08X22H6Т 10X18H9Л 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X22H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ ХН32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| 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 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 |
| Аммиак | От 20 до 150 | От 1,0 (10) до 2,5 (25) | | | | ЦН-6Л |
| Бидистиллят | 100 | 30,0 (300) | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H9Т | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Аммиак | Минус 70 | 0,2 (2) | 05X18АН5ФЛ | 05X18АН5ФЛ | | |

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) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 08X22H6Т | 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) | 05X18АН5ФЛ, 08X22Н6Т, 10X18Н9Л, 12X18Н9ТЛ, 12X18Н9Т | 05X18АН5ФЛ, 08X22Н6Т, 10X18Н9Л, 12X18Н9ТЛ, 12X18Н9Т | 08X22Н6Т 12X18Н9Т | 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 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗДЗС4 |

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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Азотная кислота концентрации до 50 | 60 | 0,5 (5) | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 08X18H10T 12X18H9T | ЦН-6Л ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК |
| Рассол | 10 | 0,6 (6) | 08X18H10T 12X18H9T | 08X18H10T 12X18H9T | 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 | |
| Нитрозный газ, окислы азота | 120 | 0,35 (3,5) | 12X18H9 05X18АН5ФЛ | 12X18H9 05X18АН5ФЛ | | |

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) | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ | ЦН-6Л |
| Меланж | 22 | | | | | |
| 98–99 %-ная азотная кислота | От 5 до 80 | | | | | |
| Сырная смесь | 10 | 5,0 (50) | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 05X18АН5ФЛ | 08X22H6Т 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 05X18АН5ФЛ | 08X22H6Т 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 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) | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ | 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 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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 | | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ 16X18H12C4ТЮЛ | 15X18H12C4ТЮ | ЦН-6Л |
| 100 %-ная концентрированная азотная кислота | 100 | | 5,0 (50) | | | |

П р и м е ч а н и е - 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) | 12X18N12M3TL 10X17N13M3T | 12X18N12M3TL 10X17N13M3T | 10X17N13M3T | 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) | 10X18N9Л 12X18N9ТЛ 08X18N10Т 12X18N9Т 12X18Н9 | 10X18N9Л 12X18N9ТЛ 08X18N10Т 12X18N9Т 12X18Н9 | 08X18N10Т 12X18N9Т 12X18Н9 | 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 | | | 06X20N10M3ДЗС4 |
| Сернистый газ, туман серной кислоты | От 30 до 55 | До 0,7 (7) | 07X20N25M3Д2ТЛ 06X28МДТ | 07X20N25M3Д2ТЛ 06X28МДТ | 06X28МДТ | |
| 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 | | 08X22N6Т 14X18N4Г4Л 12X18N9ТЛ 08X18N10Т 12X18N9ТЛ 05X18АН5ФЛ | 08X22N6Т 14X18N4Г4Л 12X18N9ТЛ 08X18N10Т 12X18N9ТЛ 05X18АН5ФЛ | 08X22N6Т 08X18N10Т 12X18N9ТЛ | |
| 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 | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Дисульфат гидроксилamina («дисоль») – 150 г/л Серная кислота – 5 г/л | 5 | 0,6 (6) | Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный | | | ЦН-12М |
| | | | 08X21N6M2Т 12X18N12M3ТЛ 10X17N13M3Т | 08X21N6M2Т 12X18N12M3ТЛ 10X17N13M3Т | 08X21N6M2Т 10X17N13M3Т | |

Окончание таблицы 31

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|--|-------------------|---|--|---|--------------------------------------|----------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Дисульфат гидроксилamina («дисоль») – 150 г/л Серная кислота – 5 г/л | 120 | 0,1 (1) | Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 07X20H25M3D2TL 06XH28MDT | 07X20H25M3D2TL 06XH28MDT | 06XH28MDT | 06X20H10M3D3C4 |
| Гидроксилaminсульфат: 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 08X21H6M2T 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | ЦН-12М |
| | 75 | От 0,7 (7) до 0,8 (8) | Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный 07X20H25M3D2TL 06XH28MDT | 07X20H25M3D2TL 06XH28MDT | 06XH28MDT | 06X20H10M3D3C4 |
| 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 Ст 3 20X13 14X17H2 | Сталь 35 Ст 3 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 |
| Серная кислота концентрации от 65 до 80 | 30 | 0,6 (6) | Металл, футерованный фторопластом Ф-42; металл эмалированный X20H25M3D2TL 06XH28MDT | X20H25M3D2TL 06XH28MDT | 06XH28MDT | 06X20H10M3D3C4 |
| 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 Pp, 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 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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) | 08X17H15M3T | 08X17H15M3T | 08X17H15M3T | ЦН-12M |
| 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) | | | | |
| Аммиак – 99, инертные газы – 0,6, кислород – 0,1 | | | 08X17H15M3T | 08X17H15M3T | 08X17H15M3T | ЦН-12M |

Окончание таблицы 32

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Карбамид – от 68 до 99,5, вода остальное | От 60 до 140 | Атмосферное | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 08X22H6Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Жидкий аммиак | 20 | 20 (200) | Сталь 25Л Сталь 20 Ст 3 | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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) | 08X17H15M3Т | 08X17H15M3Т | 08X17H15M3Т | ЦН-12М |
| Раствор углеаммониевых солей | От 80 до 100 | 1,6 (16) | | | | |
| Раствор мочевины: мочевины – 60, вода – 40 | – | 0,6 (6) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 08X22H6Т | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 08X22H6Т | 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 20X13 |
| Плав мочевины | 200 | 20 (200) | 08X17H15M3Т | 08X17H15M3Т | 08X17H15M3Т | ЦН-12М |
| Экспансерный 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 Pp, 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 ТЛЗ 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) | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 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 06ХН28МДТ 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | | | 06Х20Н10МЗДЗС4 |
| 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) | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 08X22H6Т 12X18H9Т 08X18H10Т | 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 Pp, 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) | 12X18H12M3TЛ 10X17H13M3T | 12X18H12M3TЛ 10X17H13M3T | 10X17H13M3T | ЦН-12М |
| | 140 | | BT1-0 OT-4 OT4-0 TЛЗ TЛ5 | BT1-0 OT-4 3M | BT1-0 OT-4 3M ПТ-3В | Окисленный титан ПТ-7М |
| Пульпа раствора поваренной соли (содержание твердой фазы до 50) | 90 | 4 (40) | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | УОНИ-13/Н1- -БК |
| Каустическая сода NaOH 650 г/л | От 60 до 80 | От 0,5 (5) до 1 (10) | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | 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 20X13 |
| 40%-ный раствор каустической соды | 50 | Атмосферное | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T | УОНИ-13/Н1- -БК |
| Поваренная соль | 120 | 0,4 (4) | BT1-0 OT-4 OT4-0 TЛЗ TЛ5 | BT1-0 OT-4 3M | BT1-0 OT-4 3M ПТ-3В | Окисленный титан ПТ-7М |
| Раствор поваренной соли с наличием твердой фазы до 15, 40%-ного хлористого натрия | | | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9T 08X18H10T | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Раствор едкого натра от 26 до 30 и хлористого натрия от 7, 2 до 5 | | | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9T 08X18H10T | 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)

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|-----------------|---|---|---|--|-----------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Стирол, примеси гидрохинона, 5–10 %-ный едкий натр | От 5 до 25 | 0,6 (6) | Сталь 20Л | Сталь 20Л | Сталь 35 Ст 5 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 |
| Чистый стирол, вода от 0,5 до 1,5; едкий натрий 0,0050 | | | Сталь 25Л Ст 3 | Сталь 25Л Ст 3 20X13 | | |
| Умягченная вода после отмывки на сброс: углеводов не более 100 кг/л | 60 | 0,5 (5) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | – |
| | | | СЧ 15 СЧ 20 | СЧ 15 СЧ 20 | Сталь 35 20X13 | |
| Дивинил, перекисные соединения – 0,001; влага – 0,01; кислород – 0,5 | От 5 до 25 | От 0,5 (5) до 0,6 (6) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| 30%-ный стирол, 70%-ный дивинил | От 20 | | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | |
| Раствор олеата калия – 15 РН (10,5 – 11,7) | От 75 до 85 | От 0,5 (5) до 0,6 (6) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| | | | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9T 08X18H9T | |
| 20%-ный раствор хлористого калия | 75 | От 0,5 (5) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | |
| 0,1–1,5%-ный раствор ранглатаформальдегидсульфоксилата | 50 | До 0,6 (6) | | | | |
| 0,1 – 1%-ный раствор эмульсии на олеате калия | | | | | | |
| 0,1–1,5%-ный раствор диметилдитиокарбоната натрия | 60 | | | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| 15%-ный раствор лейканола | | | | | | |
| 2,0 – 0,1%-ный раствор трилона «Б» РН 4–4,5 | | | | | | |
| 2,0 – 0,1%-ный раствор персульфата калия, РН от 9 до 10,5 | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Вода бойлерная | От 100 до 110 | 0,5 (5) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | – |

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 – 0,4 в.ч.; железо сернокислое от 0,02 до 0,04 в.ч.; трилон-додecilмеркаптана – 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) | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 14X18HЧГ4Л 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9TЛ 14X18HЧГ4Л 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | 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 20X13 | Типа 20X13 |
| 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) | | | | |
| Латекс (суспензия дивинилстирольного каучука в воде), РН от 8,5 до 9,5; 8%-ная суспензия кремнефтористого натрия | 30 | 40 (400) | 08X22H6T 12X18H9TЛ 08X18H10T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 08X18H10T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T 12X18H9T | ЦН-6Л ЦН-12М |

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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Дихлорэтан, ацетен – 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 20X13 14X17H2 | Сталь 35 Ст 5 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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 | | | – |
| 8-9%-ный раствор сулемы | 30 | 0,6 (6) | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | |
| Винилхлорид | 40 | 0,5 (5) | 08X22H6T 12X18H9TL 14X18HЧГ4Л 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TL 14X18HЧГ4Л 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | |
| 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 20X13 14X17H2 | Сталь 35 Ст 5 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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 | | | |
| Ацетил, этилен, кислород, азот, водород, окись углерода, двуокись углерода, гидроокись натрия (РН -10-12), 3%-ная соляная кислота, хлор | От 45 до 50 | | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567) | |

Окончание таблицы 35

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|--|-----------------|-----------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки | |
| Активированный уголь | 20 | 0,1 (1) | Металл, гуммированный | | | | – |
| Хлорметил, хлористый водород, азот, водород, окись углерода, влага (следы) | От 45 до 50 | 0,3 (3) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Винилхлорид, тяжелые примеси: ацетальдегид, бутадиен, крекин-газ, пропан-бутан бутанол, ароматика, хлористая сурьма, катализатор (активированный уголь) | | 0,5 (5) | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T | | |
| Суспензия каучука марки С-70: винилхлорид, вода, гидроокись натрия (сухой порошок), поливиниловый спирт от 1,31 до 1,34; диактилфтанат C ₈ H ₄ (C00C ₈ H ₁₇) ₂ ; К S С – катализатор (фосген, перекись натрия, щелочь, перекись водорода), битаксиэтилпероксидикар-бонат в растворе нормального гексана (C ₄ H ₉ OC ₄ OCOO) ₂ ; ионол – C ₈ (CH ₃) ₇ ОН | 52 | От 0,45 (4,5) до 0,76 (7,6) | 14X17H2 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9TЛ 12X18H9T 08X18H10T | 14X17H2 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | ЦН-6Л ЦН-12М | |
| Поливинилхлорид, суспензия каучука марки С-70, пар | 65 | 0,7 (7) | Металл, футерованный фторопластом Ф-42 Металл гуммированный | | | | |
| Суспензия пищевого каучука марки С-70: Винилхлорид, вода, перекись Лаурила, диоктилфталат, стеарат кальция. | 58,5 | 0,86 (8,6) | | | | | |
| Примечание – В производстве поливинилхлорида предъявляются высокие требования к чистоте продукта, поэтому при отсутствии специальных низколегированных марок сталей рекомендуются легированные стали и неметаллы. | | | | | | | |

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 Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| 97%-ная метакриловая кислота | 120 | 0,3 (3) | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 12X18H9Т 08X18H10Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Толуол (требование к чистоте продукта) | От 30 до 120 | 0,1 (1) | 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9Т 08X18H10Т | | |
| Винилацетат (требование к чистоте продукта) | От 20 до 35 | | | | | |
| 60-98%-ная серная кислота | От 50 до 80 | 0,3 (3) | 06XH28МДТ 07X20H25M3Д2ТЛ | 06XH28МДТ 07X20H25M3Д2ТЛ | 06XH28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| Ацетонгидрин (требование к чистоте) | От 20 до 30 | 0,1 (1) | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 12X18H9Т 12X18H9 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Четыреххлористый углерод (требование к чистоте) | | | | | | |
| Бензосульфо-кислота 1%-ная | 100 | 0,8 (8) | 10X18H9Л 12X18H9Т 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9Т 12X18H9 | | |
| Полиэфир сырец ТГМ-3, бензосульфо-кислота, метакриловая кислота, толуол, малиновый голубой, гидрохинон | 120 | 0,3 (3) | | | | |
| Полиэфир сырец МГФ-9; неразбавленная серная кислота, толуол, фталевый ангидрид, гидрохинон | 120 | 0,3 (3) | 06XH28МДТ 07X20H25M3Д2ТЛ | 06XH28МДТ 07X20H25M3Д2ТЛ | 06XH28МДТ | 06X20H10M3Д3С4 |
| Полиэфир – сырец; углекислый кальций, (растворы (3 – 5)%) | От 30 до 50 | | 08X22H6T 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 08X22H6T 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 08X22H6T 12X18H9Т 08X18H10Т | 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 20X13 14X17H2 | Сталь 35 Ст 5 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| Полиэфиракрилат 90%-ная уксусная кислот щелочь, едкий натрий 20%-ный, обессоленная вода | 30 | | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 08X22H6T 14X18H4Г4Л 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 08X22H6T 12X18H9Т 08X18H10Т | ЦН-6Л ЦН-12М |

Окончание таблицы 36

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|--|-----------------|---|--|--|------------------------------|---------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| Промстоки, углекислый натрий; метакриловая кислота, толуол | От 30 до 50 | 0,3 (3) | чугун футерованный полиэтиленом | | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| | | | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9ТЛ 12X18H9Т 08X18H10Т | 12X18H9Т 08X18H10Т | |
| Кислый толуол (подкисленный серной кислотой до 3) | 30 | | чугун футерованный полиэтиленом | | | - |
| | | | 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗДЗС4 |
| Триэтиленгликоль | 120 | | Сталь 25Л Сталь 20Л Ст 3 | Сталь 25Л Сталь 20Л Сталь 20 Ст 3 20Х13 14Х17Н2 | Сталь 35 20Х13 14Х17Н2 | Типа 20Х13 ЦН-6Л |
| Содовый раствор (углекислый натрий от 3 до 5) | 70 | | | | | |
| Рассол хладоноситель насыщенный хлористый кальций | -10 | | 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 | Монель-металл |
| Винилацетат, хлорвинил, перекись бензоила | 70 | 1 (10) | 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Захоложенная вода, пар, сульфолеиловая кислота | 160 | Атмосферное | | | | |
| Суспензия полимера | 100 | | | | | |

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 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) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H9 | 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 Х20Н25МЗД2ТЛ | | | |
| 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 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ | | | 08Х21Н6М2Т 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ |
| Моногидрат – серная кислота от 97 до 99 | До 70 | До 0,7 (7) | Металл футерованный фторопластом Ф-42 металл эмалированный | | | |
| Олеум, содержащий 25% свободного серного ангидрида | | | 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | 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 Pp, 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 Ст 3 20X13 14X17H2 | Ст 5 Сталь 35 20X13 14X17H2 | Типа 20X13 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) | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X22H6T 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Хлорбензол возвратный с примесями фосгена, толуилендиизоцианата | 65 | От 0,008 (0,08) до 0,35 (3,5) | | | | |
| Хлорбензол захлаженный с примесями хлористого водорода | От минус 10 до минус 25 | 0,3 (3) | | | | |
| Хлорбензол газообразный | 203 | 0,35 (3,5) | | | | |
| Толуилендиамин | От 100 до 115 | От 0,3 (3) до 6 (60) | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Раствор толуилендиамина в хлорбензоле | От 100 до 160 | | | | | |
| Сырец толуилендиизоцианата, 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) | 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т | 12X18H12M3ТЛ 10X17H13M3Т | 10X17H13M3Т | 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 до 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 |
| Толуилндиизоцианат 100% | 40 | 0,4 (4) | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ | 08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Кубовый остаток с содержанием ТДИ до 50; смолы – до 50 | 60 | 0,5 (5) | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 | |
| 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 | 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Парогазовая смесь хлорбензола (99%) и фосгена | 132 | 0,005 (0,05) | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 | |
| 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 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 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 ТЛЗ 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.

Т а б л и ц а 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) | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10МЗДЗС4 |
| 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 12Х18Н12МЗТЛ 10Х17Н13МЗТ | 08Х21Н6М2Т 12Х18Н12МЗТЛ | 08Х21Н6М2Т 10Х17Н13МЗТ | 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) | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ТЛЗ ТЛ5 | 07Х20Н25МЗД2ТЛ 06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 ОТ4-0 ЗМ | 06ХН28МДТ ВТ1-0 ОТ-4 ЗМ ПТ-3В | 06Х20Н10МЗДЗС4 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 Pp, 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 20X13 |
| Нейтрализат (отнейтрализованный гидроксид) РН от 3,9 до 4,85 | От 86 до 90 | 0,1 (1) | 08X21H6M2T 12X18N12M3TL 10X17N13M3T | 08X21H6M2T 12X18N12M3TL | 08X21H6M2T 10X17N13M3T | 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 20X13 ЦН-6Л |
| Дрожжевое сусло РН от 3,9 до 4,35 | От 30 до 34 | 0,1 (1) | 08X21H6M2T 12X18N12M3TL 10X17N13M3T | 08X21H6M2T 12X18N12M3TL | 08X21H6M2T 10X17N13M3T | ЦН-12М |
| Хлорная известь от 3 до 5 (для промывки оборудования) | 20 | Атмосферное | BT1-0 OT-4 OT4-0 TL3 TL5 | BT1-0 OT-4 3M OT4-0 | BT1-0 OT-4 3M ПТ-3В | Окисленный титан ПТ-7М |
| Бражка, вода | 190 | От 2 (20) до 2,5 (25) | 08X22H6T 14X18N4Г4Л 12X18N9ТЛ 08X18N10Т 12X18N9Т | 08X22H6T 14X18N4Г4Л 12X18N9ТЛ 12X18N9Т | 08X22H6T 08X18N10Т 12X18N9Т | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Бражка, содержащая спирт эфиры, альдегиды, мета-вол, сивушные масла | 100 | До 0,035 (0,35) | | | | |
| Барда, содержащая монгозные сахара C ₅ H 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 Pp, 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 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 | От 95 до 96 | 0,1 (1) | 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 10X17H13M3T | ЦН-12М |
| Уксуснокислый марганец от 3 до 5, уксусная кислота от 70 до 80, вода | | | | | | |
| 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 20X13 14X17H2 | 20X13 14X17H2 Сталь 35 Ст 5 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| Смесь ацетальдегида с катализатором | 75 | От 0,4 (4) до 0,45 (4,5) | 08X21H6M2T 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 12X18H12M3TL 10X17H13M3T | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | 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) | 08X22H6T 12X18H9TL 08X18H10T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9TL 08X18H10T 12X18H9T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | 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 С ₅ и выше) и от 3 до 5 водорастворимых (С ₁ – С ₄) неомыляемых – 67, остальное вода. | От 110 до 130 | 1,1 (11) до 2,5 (25) | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т 08Х18Н10Т | 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 С ₁ –С ₄ | От 60 до 90 | От 0,1 (1) до 0,5 (5) |
| | | | | | | | Масляный конденсат, содержащий кислоты С ₅ и выше. | От 60 до 80 | От 0,1 (1) до 0,5 (5) |
| Пары воды и низкомолекулярных жирных кислот С ₁ –С ₄ | От 60 до 140 | От 0,0003 (0,003) до 0,01 (0,1) 0,07 (0,7) | 10Х17Н13МЗТ 12Х18Н12МЗТЛ | 10Х17Н13МЗТ 12Х18Н12МЗТЛ | 10Х17Н13МЗТ | ЦН-12М | | | |
| 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 ₂ SO ₄) и H ₂ SO ₄ от 82 до 2 | От 80 до 90 | От 0,4 (4) до 0,5 (5) | 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ 07Х20Н25МЗД2ТЛ | 06ХН28МДТ Х20Н25МЗД2ТЛ | 06Х20Н10МЗД3С4 | | | |

Окончание таблицы 41

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|-----------------|---|--|--|-----------------------------------|-----------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, 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) | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 12X18H9TЛ 08X18H10T | 08X22H6T 12X18H9T 08X18H10T | 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) | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ | 08X21H6M2T 10X17H13M3T | 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)

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

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

Т а б л и ц а 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) | | 05X18АН5ФЛ 10X18Н9Л 08X22Н6Т 12X18Н9ТЛ 12X18Н9Т | 08X22Н6Т 12X18Н9Т | 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; рН – 4,2-6,8 | до 80 | До 0,6 (6) | | 08X22Н6Т 05X18АН5ФЛ 10X18Н9Л 12X18Н9ТЛ 12X18Н9Т | | | 08X22Н6Т 05X18АН5ФЛ 10X18Н9Л 12X18Н9ТЛ |
| 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) | 08X21Н6М2Т 10X17Н13М3Л 12X18Н12М3ТЛ | 08X21Н6М2Т 10X17Н13М3Л 12X18Н12М3ТЛ | 08X21Н6М2Т 10X17Н13М3Л | 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 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 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) | Металл, футерованный полиэтиленом | | | |
| 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 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 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 | 08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ | 08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т 12Х18Н12М3ТЛ | 08Х21Н6М2Т 10Х17Н13М3Т | ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК |
| Лак, канифоль | 250 | | | | | |
| Сульфитная целлюлоза, кислый сульфатный теллик, 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 ТЛЗ 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 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Горячий щелок рН-8 | 95 | 0,4 (4) | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 | 08Х22Н6Т 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н9 ХН35ВТ Х32Н8 | ЦН-6Л ЦН-12М |

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) | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ BT1-0 OT-4 TЛ5 TЛ3 | 08X21H6M2T 10X17H13M3T 12X18H12M3TЛ BT1-0 OT-4 3M | 08X21H6M2T 10X17H13M3T BT1-0 OT-4 3M ПТ-3В | ЦН-12М, Окисленный титан ПТ-7М |
| Бисульфид кальция, двуокись серы от 8 до 12 | 30 | 0,1 (1) | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9TЛ | 08X22H6T 10X18H9Л 12X18H9TЛ | 08X22H6T 08X18H10T 12X18H9T | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Щелок белый pH-12, щелок черный pH-8 | От 80 до 110 | 0,2 (2) | 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X18H10T 12X18H9T 12X18H9 | 08X18H10T 12X18H9 ХН35ВТ Х32Н8 | |
| Гипохлорид натрия, хлор | От 45 до 90 | 0,6 (6) | BT1-0 OT-4 TЛ3 TЛ5 | BT1-0 OT-4 3M | BT1-0 OT-4 3M 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 10 до 15 г/л хлор, серный ангидрид | 20 | | | | | |

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

Т а б л и ц а 45 – Материалы для применения в производстве белково-витаминных концентратов (БВК)

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|--|------------------------------|---|---|---|----------------------|----------------------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Рр, МПа (кгс/см ²) | Корпуса, крышки | Золотника, диска | Штока, шпинделя | Наплавки |
| 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, рН среды – (4,5–6) | От 30 до 95 | 0,4 (4) | | 08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| 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 | После I гр. сеп. от 42 до 48 | 0,3 (3) | 08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 12Х18Н9Т | 08Х22Н6Т 12Х18Н9Т | ЦН-6Л ЦН-12М УОНИ-13/Н1-БК |
| | После II гр. сеп. до 75 | 0,3 (3) | | | | |
| 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 | до 40 | 1,2 (12) | | 08Х22Н6Т 05Х18АН5ФЛ 10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ | | ЦН-6Л ЦН-12М |
| Раствор микроэлементов, содержащий: сернокислое железо – (2–3) г/л, ионы цинка – 0,95 г/л, ионы магния – (0,12–0,15) г/л, взвешенные вещества – 200 мг/л | | | | | | |

Окончание таблицы 45

| Условия эксплуатации | | | Материал | | | |
|---|-----------------|---|---|---|----------------------------------|---------------------|
| Среда, концентрация компонентов, % | Температура, °С | Давление рабочее Pp, 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 | 20X13 40X 14X17H2 35 | Типа 20X13 ЦН-6Л |
| Каустическая сода (едкий натр) концентрации от 5 до 20 | От 20 до 30 | 0,2 (2) | 08X22H6T 05X18AH5ФЛ 10X18H9Л 12X18H9ТЛ 12X18H9T | 08X22H6T 05X18AH5ФЛ 10X18H9Л 12X18H9ТЛ | 08X22H6T 12X18H9T | 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 | Всг5сп 20X13 14X17H2 35 | Типа 20X13 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) | | | | |
| 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) | 06ХН28МДТ, 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ, 07Х20Н25М3Д2ТЛ | 06ХН28МДТ | 06Х20Н10М3Д3С4 |
| 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 доку- менте | № доку- мента | Входящий № сопроводитель- ного документа и дата | Подпись | Дата |
|------|----------------------------|-----------------------|------------|---------------------|--|------------------|--|----------------|-----------------|
| | изме- ненных | замене- нных | но- вых | аннули- рованных | | | | | |
| 1 | 5, 26, 68 | 2, 6, 7, 8, 31, 33 | - | - | 71 | Изм. № 1 | Пр. № 11 от 03.03.14 | <i>Смирнов</i> | с.м.07. 2014 |

Генеральный директор
 ЗАО «НПФ «ЦКБА»

 Дыдыгчин 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.