



АО «Научно-исследовательский институт по удобрениям и
инсектофунгицидам имени профессора Я.В. Самойлова»
Свидетельство № 0657.01-2016-7736032036-П-031

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер АО «Метахим»

п/о С. В. Лисин
«___» _____ 2019

04.03.19

АО «Метахим»

Технологическая система по производству серной кислоты
СК-800

рег. № МТХ.242.03-22/2/0029-2019 от 04.03.19

**Исходные требования
на изготовление теплообменника диффузорного типа
поз. 304/1
после экономайзера второй ступени**

03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4

Главный инженер проекта

Андрюшин Р.А.

Главный инженер АО НИУИФ

Смирнов А.А.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

1. Вводная часть	3
2. Общие сведения по оборудованию.....	3
3. Технические требования.....	4
4. Требования к поставке оборудования.....	5
Приложение А	

Согласовано		

Согласовано:	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Заместитель начальника отдела серной кислоты АО «НИУИФ»	Грабун Е.М.		
Начальник ОРХП АП	Лазарев А.Н.		
Руководитель направления (технолог) ГРХП АП-В	Пухов И.Г.		
Начальник ЦПСК	Кузнецов А.А.		
Ведущий специалист ГРХП АП-В	Девочкин М.В.		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	2	7
Нач. отдела							АО «НИУИФ» г. Череповец		
Н. контр.									
ГИП	Андрюшин								

1. Введение

Данные исходные требования разработаны для теплообменника диффузорного типа поз. 304/1 после экономайзера второй ступени технологической системы по производству серной кислоты мощностью 800 тыс. т мнг/год.

Целью исходных требований является разработка предложений на поставку теплообменника.

Назначение теплообменника диффузорного типа поз. 304/1 – охлаждение газов содержащих SO_2 и SO_3 после экономайзера второй ступени до температуры 160 - 180 °С. и подогрев газов содержащих SO_2 после первого моногидратного абсорбера до температуры 160-170 °С.

2. Общие сведения

Теплообменник диффузорного типа поз. 304/1 представляет собой стальной вертикальный аппарат.

В комплект поставки теплообменника диффузорного типа должны входить:

1. Кожух (в т.ч. штуцера, люки);
2. Теплообменные трубки;
3. Трубные решетки;
4. Крышки;
5. Опорные конструкции;
7. Комплект ответных фланцев, прокладок и крепежных изделий.

Производственная функция теплообменника диффузорного типа – рекуперация тепла газов экономайзера второй ступени.

Охлаждающим агентом является газ содержащий SO_2 с температурой 75-85°С после первого моногидратного абсорбера.

Условия эксплуатации:

Режим работы – непрерывный, 333 рабочих дней в году.

Виды обслуживания:

- обслуживание, монтаж и ремонт теплообменных трубок;
- обслуживание и ремонт крышек, люков и штуцеров;
- очистка теплообменных поверхностей в период плановой остановки.

Климатические условия принять по г. Тихвин Ленинградской области в соответствии с СП 131.13330.2012.

Место установки аппарата - открытая площадка, исполнение У1 по ГОСТ 15150-69

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4	Взам. инв. №	Лист
							Подп. и дата	
							Инд. № подл.	

Перед заключением контракта поставщик должен в обязательном порядке согласовать чертежи на поставляемое оборудование.

Информация по конструктивным данным, материалу исполнения и внутренним устройствам теплообменника, должна быть представлена в предложении на поставку.

3. Технические требования

3.1 Технологические параметры работы теплообменника диффузорного типа поз. 304/1

Среда:

Наименование параметра	Значение	Ед. измерения
Трубное пространство		
Компоненты		
SO ₂	0,73	% об.
SO ₃	11,67	
O ₂	3,97	
N ₂	83,62	
CO ₂	0,00	
H ₂ O	0,000	
Сумма	100,00	
Межтрубное пространство		
Компоненты		
SO ₂	0,82	% об.
SO ₃	0,001	
O ₂	4,50	
N ₂	94,67	
CO ₂	0,00	
H ₂ O	0,000	
Сумма	100,00	

Температура, трубное пр-во, вход/выход – 250/170°C

Температура, межтрубное пр-во, вход/выход – 70/175 °C

Объем газа в межтрубное пространство – 163000 м³/час

Объем газа в трубное пространство – 185000 м³/час

Давление на входе в трубное пространство – 1990 мм в.д. ст.

Давление на выходе из трубного пространства – 1890 мм в.д. ст.

Давление на входе в межтрубное пространство – 1540 мм в.д. ст.

Давление на выходе из межтрубного пространства – 1370 мм в.д. ст.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Эскиз теплообменника поз. 304/1 представлен в Приложении А.

3.2 Требования к конструкции теплообменника

- Диаметр теплообменника – 5000 мм.
- Количество труб в трубном пучке - 3450 шт.
- Трубы – 51х3,0 мм.
- Длина труб – 7000 мм.
- Поверхность теплообмена 3866 м²
- Двухходовой по межтрубному пространству;
- Гидравлическое сопротивление теплообменника:
 - по трубному пространству – 100 мм вод.ст.
 - по межтрубному пространству – 170 мм вод.ст.
- Расчётный запас поверхности – 60 %.

Ход газа в трубном пространстве осуществляется сверху вниз.

Ввод газа в верхнюю газовую камеру осуществлять сверху, при необходимости иной компоновки оборудования возможно осуществить ввод газа с боковой поверхности.

Нижнюю газовую камеру зафутеровать кислотоупорной плиткой в один слой, в техпроекте обратить внимание на недопустимость закрытия трубок футеровкой, вблизи трубок оставить зазор между футеровкой и нижней трубной доской не менее 50 мм.

С нижней трубной доски и из нижней газовой камеры предусмотреть дренажные сливы.

3.3 Требования к надежности аппарата

Срок эксплуатации не менее 20 лет.

Материал должен быть выбран с учетом, что скорость коррозии не более 0,15 мм/год.

3.4 Требования к эксплуатационной безопасности

- окраска согласно требований ГОСТ Р 52630-2012,
- для крышек люков массой более 20 кг должны быть предусмотрены приспособления для облегчения их открывания и закрывания, согласно требований ГОСТ Р 52630-2012.

4. Требования к поставке оборудования

4.1 Общие требования

Поставляемое оборудование должно быть разработано и изготовлено для вышеуказан-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ных условий эксплуатации с учетом гарантированного обеспечения работы не менее 24 месяцев от ввода в эксплуатацию. Период межремонтного пробега – 2 года.

Оборудование должно соответствовать требованиям национальных и международных стандартов:

- ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ Р 52630-2012 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия;
- ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности;
- ФНиП "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением";
- ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением";
- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Конструкция оборудования должна обеспечивать безопасность, надежность и удобство эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в течении установленного срока службы.

Разработчиком конструкции оборудования должны быть выполнены тепловые, гидравлические, прочностные и вибрационные расчеты.

Разработчиком конструкции оборудования в руководстве по эксплуатации должны быть указаны методика, периодичность и объем контроля, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.

Применяемые материалы должны пройти входной контроль на заводе-изготовителе (контроль сопроводительных документов, проверка геометрических размеров, химического состава, механических свойств), быть устойчивы к рабочим условиям и промышленной атмосфере в течении расчетного срока службы.

Все применяемые трубы должны быть бесшовными и без промежуточных сварных швов.

В сертификатах на материалы должны быть сведения о контроле металла на устойчивость к межкристаллической коррозии.

При изготовлении оборудования должна применяться автоматическая сварка, за исключением недоступных для ее выполнения мест.

Все комплектующие (фланцы, прокладки, крепеж) должны иметь стандартные метрические размеры.

Виды и комплектность поставляемых с оборудованием документов в соответствии с

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006.

Предполагаемый вид поставки: трубные решетки в собранном виде, диффузоры, конфузоры, теплообменные трубы, корпус и камеры в виде подвальцованных листов, компенсатор тремя блоками, патрубки, люки в сборе.

На предприятии-изготовителе производится контрольная сборка и маркировка доставляемых узлов теплообменника.

Поставка выполняется после приемки оборудования Заказчиком на площадке изготовителя.

4.2 Объем поставки

В объем поставки должно входить:

- оборудование и материалы, указанные в настоящих Исходных требованиях;
- паспорт на поставляемое оборудование (с указанием назначения, технических характеристик, срока службы, применяемых материалов, детализированной спецификации, сведений о консервации и прочее);
- чертежи сборочные и узловые со спецификациями;
- чертежи общего вида, монтажные чертежи;
- инструкция по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации;
- необходимые сертификаты и разрешения на эксплуатацию в стране заказчика на все поставляемое оборудование;
- декларацию соответствия ТР/ТС 032/2013;
- тепловые, гидравлические, прочностные и вибрационные расчеты.

ЗИП указать опционно. Приложить перечень.

10 % запас теплообменных труб указать опционно.

Размещение заказа происходит после согласования Заказчиком документации/расчетов на оборудование, без согласования размещение заказа не допускается.

Поставляемое оборудование и материалы должно иметь необходимые сертификаты и разрешения на эксплуатацию в стране Заказчика. Если необходимые сертификаты и разрешения отсутствуют, то поставщик обеспечивает их получение и предоставляет заказчику.

Примечание: Исходные требования, для повышения технологичности, безопасности и надёжности, могут быть откорректированы в ходе разработки конструкторской документации.

*Электронное согласование
завершено 04.03.19.*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТ4	Лист