



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/п
«___» _____ С. В. Лисин 2019

04.03.19

АО «Метахим»

**Технологическая система по производству серной
кислоты СК-800**

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

**Исходные требования
на разработку теплообменника поз. 316**

03-08-03-2818-00645-ТХ.ИТЗ

Главный инженер проекта

Андрюшин Р.А.

Главный инженер АО НИУИФ

Смирнов А.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

1	Введение	4
2	Общие сведения	4
3	Технические требования	4
3.1	Технологические параметры работы теплообменника поз. 316.....	4
3.2	Основные требования к конструкции теплообменника поз. 316	5
3.3	Требования к надежности аппарата	6
3.4	Требования к эксплуатационной безопасности	6
4	Требования к поставке оборудования	6
4.1	Общие требования.....	6
4.2	Требования к рабочей конструкторской документации.....	7
4.3	Объем поставки	8

Согласовано:	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Зам. нач. отдела серной кислоты	Грабун Е.М.		
Нач. ОРХП	Лазарев А. Н.		
Рук. направления ГРХП	Пухов И. Г.		
Нач. ЦПСК	Кузнецов А. А.		
Вед. специалист ГРХП	Девочкин М.В.		

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

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

1 Введение

Исходные требования разработаны для теплообменника «диск-кольцо» поз. 316 технологической системы по производству серной кислоты мощностью 800 тыс. т.мнг/год.

Целью исходных требований является разработка предложений на поставку теплообменника.

2 Общие сведения

Теплообменник «диск-кольцо» поз. 316 предназначен для охлаждения газов содержащих SO_2 и SO_3 , после 2-го слоя контактного аппарата до 430-450 °С и подогрева газов содержащих SO_2 и SO_3 , направляемых на 3-й в слой контактного аппарата до температуры 420-440 °С.

Теплообменник поз. 316 представляет собой стальной вертикальный аппарат.

Основные элементы теплообменника:

1. Корпус трубного пучка.
2. Трубный пучок.
3. Две трубных решетки и перегородка типа «кольцо» межтрубного пространства.
4. Нижняя и верхняя газовые камер с внутренними газоходами.
5. Днище.
6. Опорные конструкции.

Условия эксплуатации:

Режим работы – непрерывный, с межремонтным пробегом 2 года.

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

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

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

3 Технические требования

3.1 Технологические параметры работы теплообменника поз. 316

Среда:

Наименование параметра	Значение	Ед. измерения
Трубное пространство		

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

Компоненты		
SO ₂	2,05	% об.
SO ₃	10,24	
O ₂	4,63	
N ₂	83,08	
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 – 520-550/430-450 °С

Температура, межтрубное пр-во, вход/выход – 310-325/420-440 °С

Объемный расход газа по межтрубному пространству – 163000 нм³/час (м3/ч при давлении 760 мм рт. ст., что составляет 101325 Па, и температуре 0 °С).

Объемный расход газа по трубному пространству – 185000 нм³/час (м3/ч при давлении 760 мм рт. ст., что составляет 101325 Па, и температуре 0 °С).

Давление на входе в трубное пространство – 3000 мм вд. ст.

Давление на выходе из трубного пространства – 2750 мм вд. ст.

Давление на входе в межтрубное пространство – 1270 мм вд. ст.

Давление на выходе из межтрубного пространства – 1120 мм вд. ст.

Эскиз теплообменника в Приложении А.

3.2 Основные требования к конструкции теплообменника поз. 316

Расчетные характеристики аппарата (по расчету АО «НИУИФ», приведены для справки, не являются конструктивными) приведены ниже. Организация-изготовитель выполняет порочный расчет, на основании которого принимает решения по конструкции аппарата. Расчет и конструкцию согласовать с Заказчиком и АО «НИУИФ».

- Диаметр теплообменника – 5600 мм;
- Разбивка трубной доски по концентрическим окружностям;

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

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

- Количество труб в трубном пучке -3312 шт.;
- Количество кольцевых рядов труб – 18;
- Трубы – 51х3,0 мм;
- Длина труб – 5500 мм;
- Поверхность теплообмена – 2919 м².

Ход газа в трубном пространстве осуществляется сверху вниз.

- Гидравлическое сопротивление теплообменника:

- по трубному пространству – 250 мм в.д.ст.

- по межтрубному пространству – 150 мм в.д.ст

- Расчётный запас поверхности – 50 %.

3.3 Требования к надежности аппарата

- Срок эксплуатации не менее 20 лет.
- Материал должен быть выбран с учетом, что скорость коррозии не более 0,15мм/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

Все поставляемое оборудование должно быть разработано и изготовлено для вышеуказанных условий эксплуатации с учетом гарантированного обеспечения межремонтного пробега не менее 2-х лет.

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

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

– 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.

Не допускается отглушение теплообменных труб.

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

Все теплообменные трубы должны быть повышенной точности изготовления, пройти гидравлические испытания и вихре токовый контроль на заводе-изготовителе труб.

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

Присоединение теплообменных труб к трубным решеткам должно выполняться с применением автоматической орбитальной сварки с последующей гидравлической раздачей или механической развальцовкой.

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

Виды и комплектность поставляемых с оборудованием документов в соответствии с ГОСТ 2.601-2013, 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.

4.2 Требования к рабочей конструкторской документации

– Прочностной расчет аппарата с оформлением в соответствии с ГОСТ Р 52857.12-2007.

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

- Расчет теплоизоляции аппарата с разработкой марки ТИ основного комплекта (приложение Б, ГОСТ Р 21.1101-2013).
- Разработать часть АЗО основного комплекта (приложение Б, ГОСТ Р 21.1101-2013).

4.3 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.ИТЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		