



Нержавеющая сталь для сернокислотных производств Outotec® Edmeston SX

Области применения

Изделия из стали SX наилучшим образом подходят для использования в следующих областях:

- Системы трубопроводов для кислоты
- Распределители кислоты
- Кислотные охладители
- Поглощительные и сушильные башни
- Баки насосов
- Сетчатые насадки
- Фильтры, вставки и т. д.

Преимущества

- Высокая коррозионная стойкость
- Не требуют использования систем анодной защиты
- Минимальные требования к проведению технического обслуживания

Нержавеющая сталь марки SX® была впервые представлена на рынке компанией Edmeston в 1984 году. Создание оборудования из стали SX® вызвало ряд значительных изменений в отрасли, включая повышение коррозионной стойкости, продление срока службы, сокращение объемов требуемого технического обслуживания и повышение безопасности систем. Сталь SX® удерживает лидирующие позиции на рынке, оставаясь эталоном в отрасли и наиболее эффективным сплавом для использования в средах с серной кислотой.

Outotec

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Коррозионные свойства

Сталь марки SX сохраняет превосходную коррозионную стойкость в концентрированной серной кислоте, как в статических, так и в динамических условиях. Данные свойства отражены на изокоррозионной схеме на Рисунке 1. Сравнительные данные испытаний различных сплавов приведены на Рисунке 2 и в Таблице 2.

Положение	Конц. % H ₂ SO ₄	Температура, °С	Скорость, м/с	Длительность воздействия, годы	Скорость коррозии, мм/год
Трубопроводы поглотительной башни	97-99%	80-120	1-3	-20	0,0
Трубопроводы сушильной башни	93-97%	60-100	1-3	-20	0,0
Кислотный охладитель DT/IAT/FAT	98,5%	80-130	1-4	5-20	0,0
Трубопроводы регенерации тепла	99%	180	1-3	>10	<0,1
Насос для кислоты	96-99%	80-120	25	>5	0,0

Таблица 2. Производственные данные

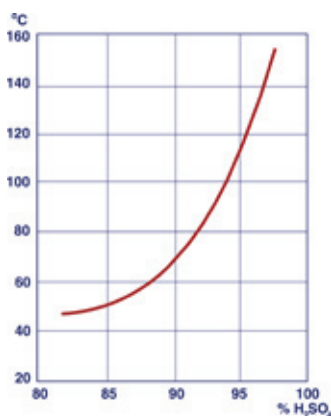


Рис. 1. Изокоррозионная схема, коррозия стали SX в концентрированной серной кислоте 0,1 мм/год

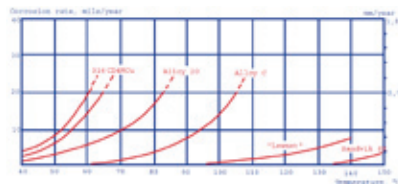


Рис. 2. Приблизительные графики скорости коррозии для различных сплавов в 98% H₂SO₄

Разрешения

- ASME II, часть D/VIII, раздел 1, приложение 34.
- UNS 32615
- PMA-PED
- Шведский национальный совет по технике безопасности и гигиене труда
- TÜV Wien, Австрия
- TÜV Nord, Einzelgutachten

Cr	Mo	Ni	Cu	Si	Mn
16,5-19,5%	0,3-1,5%	19,0-22,0%	1,5-2,5%	4,8-6,0%	2,0%

Таблица 1. Состав сплава SX

Технические характеристики

- Бесшовные трубы: ASTM A213, A312, A530, SS219711
- Сварные трубы: ASTM A480, SS219120
- Листы: ASTM A530, EN 10028-7 2D, EN 100281-7 1D

Механические свойства

Запас прочности		Прочность на разрыв		Удлинение		
R _p 0.2 МПа мин	0.2% сдвиг, тыс. фунтов/кв. дюйм, мин	R _m 1,0 МПа мин	R _m МПа мин	тыс. фунтов/кв. дюйм, мин	A % мин	A ₂ % мин
220	32	250	550	80	45	25

При 20 ° (68 °F)

При высоких температурах

Температура	50 °F	100 °F	150 °F	200 °F
R _{p0.2} , МПа мин	196	175	160	148
R _{p1.0} , МПа мин	221	200	185	173
Температура	100 °F	200 °F	300 °F	400 °F
Напряжение, тыс. фунтов/кв. дюйм, мин	21.3	17.6	16.5	15.4

Физические свойства

- Плотность 7,9 г/см³, 0,28 фунтов/дюйм³

Тепловое расширение, среднее значение

Температура	200-100 °С	100-200 °С	200-300 °С
м/мК x 10 ⁻⁶	15	15,5	16

Модуль упругости

Температура	20 °С	100 °С	200 °С
МПа x 10 ³	200	194	186

Теплопроводность

Температура	20 °С	100 °С	200 °С
Вт/мК	11	13	14
Ккал/мЧК	9,5	11	12

Свариваемость

Сталь SX обладает хорошими сварочными свойствами. Получаемые сварные швы имеют гладкие поверхности и прекрасные антикоррозионные свойства, сравнимые со свойствами основного металла или даже превосходящие их. Сварка SX производится при низкой погонной энергии с использованием присадочного материала SX следующими способами: сварка неплавящимся электродом, ручная дуговая сварка с покрытыми электродами, сварка вольфрамовым электродом в газовой среде (дуговая сварка металлическим электродом в среде инертного газа) и плазменная дуговая сварка.

Компания Outotec предоставляет передовые технологии и услуги в сфере рационального использования природных ресурсов. Являясь мировым лидером в обработке полезных ископаемых и металлов, компания Outotec за несколько десятилетий своей деятельности разработала целый ряд революционных технологий. Кроме того, компания предоставляет инновационные решения по очистке промышленных стоков, использованию альтернативных источников энергии и решения для химической промышленности. Доля акций компании Outotec приводится в системе котировок NASDAQ OMX, Хельсинки.

Outotec

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.pc

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by