

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку неионогенного поверхностно-активного вещества (ПАВ)

для кислотной и щелочной промывки холодильников доменных печей

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Наименование объекта закупки: Неионогенное поверхностно-активное вещество (ПАВ) — оксиэтилированный жирный спирт C_{12} – C_{14} с числом молей этиленоксида 7–10 (далее — Продукт).

1.2. Назначение: Добавка-смачиватель/диспергатор в составе рабочих растворов при двухфазной промывке кожухотрубных холодильников доменных печей: кислотная фаза (HCl 30%, ингибированная) и щелочная фаза (Na_3PO_4 , тринатрийфосфат).

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Схема двухфазной промывки

Промывка выполняется последовательно в два этапа:

- Кислотная фаза: водный раствор HCl (концентрация рабочего раствора 5–15 %, исходное сырьё — ингибированная HCl 30 %) + ПАВ 0,05–0,2 %. Назначение: растворение карбонатных, оксидных и силикатных отложений, смачивание поверхности, диспергирование продуктов растворения.
- Щелочная фаза: водный раствор Na_3PO_4 (тринатрийфосфат, 0,5–2,0 %) + ПАВ 0,05–0,2 %. Назначение: нейтрализация остатков кислоты, пассивация металлической поверхности, вынос остаточных загрязнений. pH рабочего раствора: 11–13.

2.2. Рабочие условия эксплуатации ПАВ

Параметр	Кислотная фаза	Щелочная фаза
Среда	HCl (рабочий р-р 5–15 %)	Na_3PO_4 (0,5–2,0 %)
pH рабочего раствора	0,5–1,5	11–13
Температура промывки, °C	20–70	40–70
Концентрация ПАВ в рабочем р-ре, %	0,05–0,20	0,05–0,20
Материал оборудования	Ст.3 (сталь), чугун, резина	Ст.3, чугун, резина
Требование к пенообразованию	Низкое / умеренное	Низкое / умеренное

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУКТУ

3.1. Сводная таблица требований

№	Наименование показателя	Нормируемое значение	Метод контроля
1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ			
1.1	Химический класс вещества	Оксиэтилированный жирный спирт (алкилэтоксилат)	SDS / TDS производителя
1.2	Основное сырьё (углеводородная часть)	Синтетические жирные спирты C₁₂–C₁₄ (лауриловый / миристиловый)	TDS / паспорт продукта
1.3	Среднее число молей этиленоксида (степень этоксилирования, EO)	7–10 EO (указать фактическое)	TDS / паспорт продукта
1.4	Молярная масса, г/моль (ориентировочная)	580–800 (соответствует C₁₂–C₁₄, 7–10EO)	TDS
1.5	INCI / торговое наименование	Указать (Synperonic, Spolapon, ROKAnol, Синтанол АЛМ или эквивалент)	Паспорт продукта
2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
2.1	Внешний вид при 20 °С	Прозрачная или слегка мутная жидкость / паста, от бесцветного до светло-жёлтого	Визуально
2.2	Плотность при 20 °С, г/см ³	0,95–1,00	ГОСТ 18995.1 / пикнометр
2.3	Температура помутнения (1 % водный раствор), °С, не менее	≥ 25 (для кислотной фазы — контроль растворимости)	ТУ производителя / ISO 1065
2.4	Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ / HLB)	11–14 (достаточная гидрофильность для растворения в воде и рабочих р-рах)	TDS производителя
2.5	Поверхностное натяжение 0,1%-го водного р-ра при 20 °С, мН/м, не более	≤ 35	Метод отрыва кольца (DuNoüy) / ГОСТ 28840
2.6	Массовая доля основного вещества, %, не менее	≥ 95	ТУ / паспорт партии
2.7	Массовая доля воды, %, не более	≤ 3	Метод Карла Фишера / ТУ
2.9	рН 1%-го водного раствора	6,0–8,0 (нейтральный характер)	ГОСТ 28888 / рН-метр
3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ			

№	Наименование показателя	Нормируемое значение	Метод контроля
3.1	Растворимость в воде при 20 °С	Полная при концентрации ≤ 0,5 % (прозрачный р-р)	Визуально
3.2	Растворимость в рабочем кислотном р-ре (HCl 15 %, 20 °С)	Полная, без помутнения и осадка при концентрации ПАВ 0,2 %	Лабораторный тест
3.3	Растворимость в щелочном р-ре (Na ₃ PO ₄ 2 %, pH 12, 20 °С)	Полная, без помутнения и осадка при концентрации ПАВ 0,2 %	Лабораторный тест
3.4	Химическая стабильность в HCl 15 %, 70 °С, 4 ч	Отсутствие видимого гидролиза, расслоения, осадка	Лабораторный тест
3.5	Химическая стабильность в Na ₃ PO ₄ 2 %, pH 12, 70 °С, 4 ч	Отсутствие видимого гидролиза, расслоения, осадка	Лабораторный тест
3.6	Совместимость с органическим ингибитором коррозии (И-1-А или аналог) в кислотной среде	Совместим: нет осадка, нет расслоения	Лабораторный тест
3.7	Пенообразование (метод встряхивания, 0,1%-й р-р, 20 °С), мл пены через 1 мин	≤ 50 мл (низко- или среднепенный продукт)	DIN 53902 / метод Росс-Майлс
3.8	Смачивающая способность (время погружения хлопчатобумажной ткани), с, не более	≤ 30 с (метод Дравса)	ГОСТ Р ИСО 8022 / метод Дравса
3.9	Коррозионное воздействие на сталь Ст.3 (контактный тест, 1%-й р-р, 24 ч)	Отсутствие питтинга, равномерной коррозии более 0,5 г/м²	ГОСТ 9.502 (адаптированный)

3.2. Допустимые эквиваленты (по функциональному соответствию)

Заказчик допускает поставку следующих продуктов при условии подтверждения всех технических показателей по п. 3.1:

№	Торговое название	Производитель / страна	ЕО	Примечание
1	Spolapon 247	Novácke chemické závody / Чехия	7	Приоритетный вариант; доступен в Украине от 10 кг
2	ROKAnol DB7 / DB10	PCC Group / Польша	7–10	Европейское производство; наличие на украинском рынке

№	Торговое название	Производитель / страна	ЕО	Примечание
3	Синтанол АЛМ-10	Оксосинтез (или аналог)	10	Доступен; требует подтверждения происхождения
4	Синтанол ДС-10	Иные производители	10	Синтетический спирт; проверить совместимость с кислотой
5	Иной аналог C₁₂–C₁₄, 7–10 ЕО	Указать	7–10	Обязательно предоставить TDS и результаты тестов совместимости