

Результаты лабораторных испытаний реагентов компании «АСАНА ТМ» для химической чистки теплообменного оборудования.

В лабораторных условиях проведены испытания двух реагентов:

Алю Брейк Экстра - для удаления алюмосиликата натрия с кипячительных труб выпарных аппаратов,

Рем Скал 30 Спец – для растворения осадка межтрубного пространства ПСП.

Химическую активность указанных реагентов сравнивали с активностью раствора серной кислоты (9-10%), применяемой в настоящее время на участке выпарки, в два этапа. Первый этап – растворение образцов осадков, второй этап – коррозионное воздействие на сталь. Температурный режим и концентрации рабочих растворов устанавливали в соответствии с рекомендациями производителя.

1. Растворение осадков.

1.1. Осадок с внутренней поверхности труб выпарного аппарата растворяли при температуре 50°C (рекомендованный интервал 15-60°C) в течение 3 часов при постоянном перемешивании. Концентрация рабочего раствора Алю Брейк Экстра – 4% и 10%. Концентрация раствора серной кислоты - 102 г/л.

1.2. Осадок из межтрубного пространства подогревателя сырой пульпы (пульпо-пульпового) растворяли при комнатной температуре 23°C (нагрев раствора не рекомендован) в течение 6 часов при постоянном перемешивании. Концентрация рабочего раствора Рем Скал 30 Спец – 20%. Концентрация раствора серной кислоты - 95,1 г/л.

Результаты первого этапа представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Вид растворяемого осадка	Раствор для химчистки	Концентрация раствора, г/л / об.%	t, °C	Время, ч	Масса осадка		Снижение массы осадка		Комментарий
					начальная, г	конечная, г	г	%	
осадок с внутренней поверхности труб выпарного аппарата	H ₂ SO ₄	102 г/л	57	3	5,53	0,01	5,52	99,8	
	Алю Брейк Экстра	4%	57	3	5,37	2,31	3,06	57,0	
	Алю Брейк Экстра	10%	57	3	5,21	1,09	4,12	79,1	после растворения осадок очень мелкий, илистый, забивает поры фильтровальной бумаги
осадок из межтрубного пространства ПСП	H ₂ SO ₄	95 г/л	23	6	9,71	5,24	4,47	46,0	
	Рем Скал 30 Спец	20%	23	6	11,35	5,08	6,27	55,2	

В серной кислоте осадок алюмосиликата практически полностью растворился, в 10%-растворе Алю Брейк Экстра – на 79%.

Значения степени растворения осадка из ПСП в растворах H₂SO₄ и Рем Скал 30 Спец сопоставимы.

2. Коррозионное воздействие.

Для второго этапа лабораторной работы использовали растворы: серной кислоты (96г/л) с добавлением 1% ингибитора Пральт-11, 10% Алю Брейк Экстра, 20% Рем Скал 30 Спец. Скорость коррозии металла рассчитывали по потере веса стальных образцов (Ст.20),

изготовленных на участке выпарки из кипяточных труб, близких по весу и площади поверхности.

В коническую колбу наливали 200мл рабочего раствора, погружали в раствор стальной образец. Для предотвращения испарения кислоты поверх раствора наливали минеральное масло. Колбы с погруженными в кислоту образцами помещали в термостат для выдержки в течение 6 часов при температуре 70°C.

Результаты второго этапа представлены в табл.2.

Таблица 2.

Раствор для химчистки	t, °C	время, ч	Образец трубы			Потеря веса		Скорость коррозии, г/м ² ч	Скорость коррозии (CR), мм/год
			S, м ²	начальный вес, г	конечный вес, г	г	%		
96г/л H ₂ SO ₄ + 1% Пральт	70	6	0,0011	11,7770	11,5150	0,2620	2,2	38,5	43,0
10% Алю Брейк Экстра (вып.аппарат)	70	6	0,0012	11,8244	11,1598	0,6646	5,6	90,1	100,5
20% Рем Скал 30Спец (ПСП)	70	6	0,0012	11,8391	11,8033	0,0358	0,3	5,0	5,6

В большей степени коррозии подвергся образец при контакте с раствором Алю Брейк Экстра, минимальной – с раствором Рем Скал 30 Спец.

Выводы.

1. Реагент Алю Брейк Экстра (4% и 10%) для растворения алюмосиликатных осадков кипяточных труб выпарных аппаратов менее эффективен, чем применяемый в настоящее время раствор серной кислоты, и в большей степени способствует коррозии металла.
Реагент Алю Брейк Экстра не рекомендован для промышленный испытаний химчистки выпарных аппаратов.
2. 20%-й раствор Рем Скал 30 Спец показал удовлетворительные результаты по растворению осадка, при этом скорость коррозии стального образца в данном растворе ~в 7 раз ниже, чем в растворе H₂SO₄.
Реагент Рем Скал 30 Спец рекомендован для промышленный испытаний химчистки подогревателей сырой пульпы.

Начальник СТП ДГП

Менеджер СТП ДГП

С.Ф.Ордон

Е.Н.Митрофанова