

Соколов Александр Александрович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет
Дементьев Анатолий Иванович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: anatdementev@mail.ru
Подоплелов Евгений Викторович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: uch_sovet@angtu.ru

ПРОБЛЕМА ПРОЦЕССОВ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И КОРРОЗИИ НА УСТАНОВКЕ ДЛЯ ОСУШКИ И ОЧИСТКИ ТОПЛИВНОГО ГАЗА ОТ СЕРОВОДОРОДА

Sokolov A.A., Dement'ev A.I., Podoplelov E.V.

THE PROBLEM OF SALT DEPOSITION AND CORROSION PROCESSES IN THE INSTALLATION FOR DRYING AND CLEANING FUEL GAS FROM HYDROGEN SULFIDE

Аннотация. В работе предлагается проект узла отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака, позволяющий решить проблему образования солей аммония в газовом трубопроводе и в другом технологическом оборудовании установки для осушки и очистки топливного газа от сероводорода цеха 17/19 АО «Ангарская нефтехимическая компания».

Ключевые слова: абсорбция, сероводородсодержащий газ, аммиак, соли аммония, коррозия.

Abstract. The paper proposes a project for washing hydrogen sulfide-containing gas from ammonia, which allows solving the problem of formation of ammonium salts in the gas pipeline and other technological equipment of the unit for drying and cleaning fuel gas from hydrogen sulfide in shop 17/19 of Angarsk petrochemical company.

Keywords: absorption, hydrogen sulfide gas, ammonia, ammonium salts, corrosion

В процессе переработки углеводородного топлива образуются высоко агрессивные среды, которые приводят к коррозии и разрушению материала трубопроводов и другого технологического оборудования. Наличие аммиака и сероводорода в технологических газах в присутствии с другими органическими соединениями способны создавать не только коррозионные среды, но и приводят к образованию, например, солей аммония, которые оседают на поверхностях трубопроводов, уменьшают их проходное сечение и могут привести к забивке трубопроводов. В частности, на установке осушки и очистки топливного газа от сероводорода цеха 17/19 АО «Ангарская нефтехимическая компания» в трубопроводах наблюдается процесс отложения солей аммония, вызванный наличием аммиака в технологическом газе. Забивка трубопроводов может привести к внеплановым остановкам оборудования и длительному простоею их в ремонте. Решением проблемы может быть дооборудование установки узлом водной отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака, который включает в себя насадочный абсорбер и насосы для подачи абсорбента и отвода насыщенного раствора аммиака.

На рисунке 1 представлена принципиальная технологическая схема проектируемого узла отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака. Сероводородсодержащий газ с содержанием аммиака 2000 мг/м^3 из емкости поз. Е-9 подается через распределительное устройство в нижнюю часть абсорбера поз. А-4. В верхнюю часть абсорбера через распределительное устройство насосом

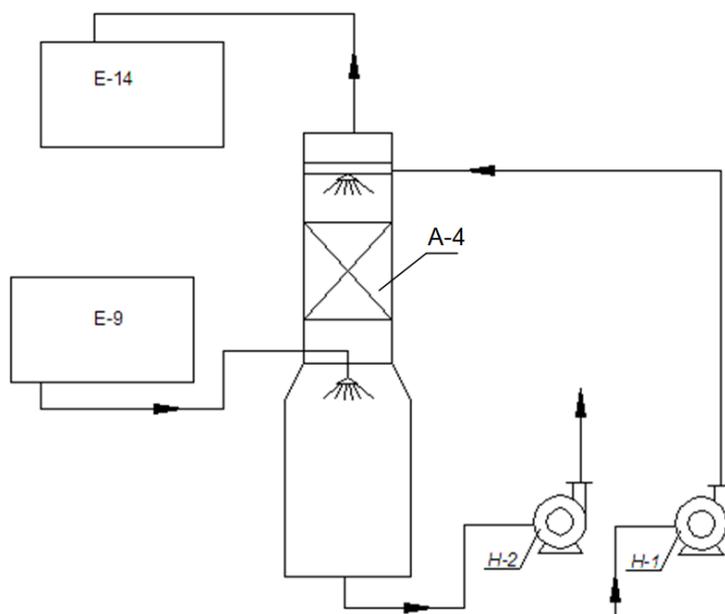


Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема узла водной отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака

поз. Н-1 подается промышленная вода в качестве абсорбента. Сероводородсодержащий газ, пройдя слой насадки (кольца Рашига), каплеотбойные пластины, очищается до содержания аммиака 15 мг/м^3 и отводится сверху абсорбера, поступает в емкость – отделитель поз. Е-14. Далее очищенный от аммиака газ из емкости поз. Е-14 поступает в трубопровод. Вода с поглощенным аммиаком с нижней части абсорбера поз. А-4 поступает на всасцентробежного герметичного насоса поз. Н-2 и далее

откачивается в трубопровод сернисто-щелочных стоков.

Для абсорбционной колонны выполнен технологический расчет по методике, приведенной в работе [1], по результатам которого диаметр верхней части колонны составил 500 мм, нижней – 1000 мм, в качестве насадки выбраны керамические кольца Рашига размером $25 \times 25 \times 3 \text{ мм}$, высота слоя насадки составила 2 м.

В заключение можно сделать следующий вывод: в результате проведения дооборудования установки узлом водной отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака уменьшатся отложения солей аммония на внутренней поверхности трубопроводов, которые в присутствии с другими органическими соединениями способны вызывать коррозию и забивку трубопроводов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбалко Л.И., Подоплелов Е.В., Щукина Л.В., Свиридов Д.П. Расчет абсорбционных аппаратов. Учебное пособие по курсовому проектированию ПАХТ. Ангарск: АГТА, 2012. – 75 с.