

Разработка установки абсорбции и каталитической очистки оксидов азота после стадии денитрации отработанных кислот для ФКП «Алексинский химкомбинат»

© Махоткин* Алексей Феофилактович, Халитов⁺ Рифкат Абдрахманович
и Каримов Рауф Фаридович

Кафедра оборудования химических заводов. Инженерный химико-технологический институт.

Казанский национальный исследовательский технологический университет.

ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: +7 (843) 231-40-90. E-mail: kstuoxz@gmail.com

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: нитрозные газы, пары азотной кислоты, оксиды азота, вихревой абсорбер, каталитическая очистка.

Аннотация

В процессе денитрации отработанных кислот производства нитратов целлюлозы образуются нитрозные газы, состоящие из паров азотной кислоты и оксидов азота. В настоящее время абсорбция нитрозных газов осуществляется водой, в системе абсорбции состоящей из шести насадочных башен. При этом образуется слабая 40-50% азотная кислота. Эффективность абсорбции составляет 94-96%. Отходящие газы после стадии абсорбции содержат оксиды азота, концентрация которых превышает предельно допустимые нормы выбросов. Нами разработана новая система абсорбции нитрозных газов после стадии денитрации отработанных кислот и последующей каталитической очистки отходящих газов от оксидов азота. Система состоит из пяти установленных последовательно вихревых абсорберов. Каждый вихревой абсорбер снабжен теплообменником, циркуляционным насосом и брызголовушкой с фильтрующим элементом, установленной в верхней части абсорбера. Внутри вихревого абсорбера установлено пять тарелок с завихрителями. Система абсорбции работает в противоточном режиме движения газовой и жидкой фаз. Нитрозные газы поступают в первый по ходу газового потока абсорбер, а вода для поглощения оксидов азота подается в последний по ходу газа абсорбер. Абсорбция оксидов азота в вихревом абсорбере происходит в нисходящем режиме движения газового и жидкостного потоков. Жидкость на орошение верхнего завихрителя абсорбера подается циркуляционным насосом. Переток жидкости между ступенями осуществляется самотеком. Из первого по ходу газа абсорбера вытекает 40-50% азотная кислота. Нитрозные газы, содержащие остатки оксидов азота из последнего по ходу газа абсорбера направляются на окончательную селективную каталитическую очистку аммиаком. В реактор каталитического восстановления оксидов азота насыпан слой катализатора марки К-16У или в виде стружки из углеродистой стали. Очищенные газы после реактора проходят через испаритель, где отдают тепло на испарение аммиачной воды и далее выбрасываются через трубу выброса газов в атмосферу.