

УСТАНОВКА ПОЛУЧЕНИЯ ТРИФТОРИДА АЗОТА

Медяник А.А., Пищулин В.П.

Северская государственная технологическая академия
636036, г. Северск Томской области, пр. Коммунистический 65
e-mail: pischulin@ssti.ru

Трифторид азота применяют в химической и электронной промышленности в качестве фторирующего агента в производстве микропроцессоров и других устройств на основе кремниевых кристаллов, а также при производстве плоско-панельных дисплеев и для очистки камер плазмохимического травления.

Один из способов получения ТФА – фторирование расплава кислого бифторида аммония элементарным фтором с применением газообразного аммиака для связывания выделяющегося в ходе реакции синтеза фтористого водорода. Синтез ТФА производится в реакторе – аппарате с перемешивающим устройством.

Для очистки ТФА от примесей предложена аппаратурно-технологическая схема, состоящая из нескольких отделений.

Основные последовательные этапы глубокой очистки сырья ТФА, поступающего из реактора синтеза включают следующие операции:

- пиролиз и дофторирование побочных фторидов азота;
- абсорбционная очистка щелочным раствором;
- сорбционная осушка;
- криогенная ректификация (очистка от O_2 , N_2);
- криогенная абсорбция (очистка от CF_4).

Разработана, сконструирована и рассчитана абсорбционная установка очистки технологического газа от фтора, фтороводорода и диоксида углерода.

Нейтрализация газа производится водным раствором калиевой щелочи концентрацией от 6 до 24% *КОН*. Температура проведения процесса 30-40°C.

Для реализации глубокой очистки ТФА спроектирована насадочная абсорбционная колонна.

На основании данных по кинетике абсорбции с учётом скорости движения газа в абсорбере (диаметр абсорбера 0.6 м) и параметров насадки (фторопластовые кольца Рашига размером 25х25 мм) было выбрано значение высоты единицы переноса (ВЕП), которое составило 0.5 м. Рекомендуется применять коэффициент запаса равный 2. Таким образом, высота насадочной части составляет около 12 м.