

Лукин Максим Михайлович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: maksim_lukin_1988@mail.ru

Щербин Сергей Анатольевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: dekan_ftk@angtu.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОЛОННЫ ЗАКАЛКИ ПРОДУКТОВ ПИРОЛИЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИХЛОРЭТАНА

Lukin M.M., Shcherbin S.A.

RECONSTRUCTION OF PYROLYSIS PRODUCTS HARDENING COLUMN IN DI- CHLOROETHANE PRODUCTION

Аннотация. Рассмотрен вариант реконструкции колонны закалки продуктов пиролиза на АО «Саянскимпласт», заключающийся в замене стандартных клапанов в тарелках на высокоэффективные клапаны EDV.

Ключевые слова: колонный аппарат, клапанная тарелка.

Abstract. The version of reconstruction of pyrolysis products quenching column at JSC "Sayan-skhimplast" is considered, which consists in replacement of standard valves in plates with high-efficiency valves EDV.

Keywords: column apparatus, valve plate.

Узел закалки продуктов пиролиза в производстве дихлорэтана АО «Саянскимпласт» предназначен для прекращения реакции разложения дихлорэтана и образования побочных продуктов за счет резкого охлаждения реакционного газа. Реакционные газы из печи пиролиза поступают в закалочную колонну, оборудованную клапанными тарелками, предназначенными для увеличения площади поверхности контакта между паровой и жидкой фазами. Охлаждение реакционных газов в колонне происходит за счет испарения жидкости и подачи холодной флегмы. Несконденсированные газы, состоящие в основном из несконденсированного винилхлорида, хлористого водорода и небольшого количества дихлорэтана, поступают из головной части колонны закалки в конденсаторы и далее в разделительную емкость.

Традиционно к достоинствам стандартных клапанных тарелок относят их высокую эффективность в довольно широком интервале изменения нагрузок по газу. Недостатками являются сравнительно сложная конструкция и повышенное гидравлическое сопротивление, обусловленное массой клапана [1].

Для увеличения производительности и диапазона устойчивой работы колонны закалки предлагается вариант ее реконструкции, заключающийся в замене стандартных клапанов на высокоэффективные клапаны EDV. Общий вид клапана EDV изображен на рисунке 1, а. Дополнительные отверстия в верхней части клапана способствуют равномерному барботажу газовой фазы и формированию тонкой дисперсии (рисунок 1, б).

Клапанные тарелки нового типа разработаны на основе традиционных тарелок и характеризуются оптимизацией конструкции клапана и тарелки в целом, повышением производительности и эффективности, а также увеличением эксплуатационной гибкости. Основные преимущества тарелок – способность обеспечить эффективный массообмен в большом интервале рабочих нагрузок, низкая металлоемкость и невысокая стоимость [2].

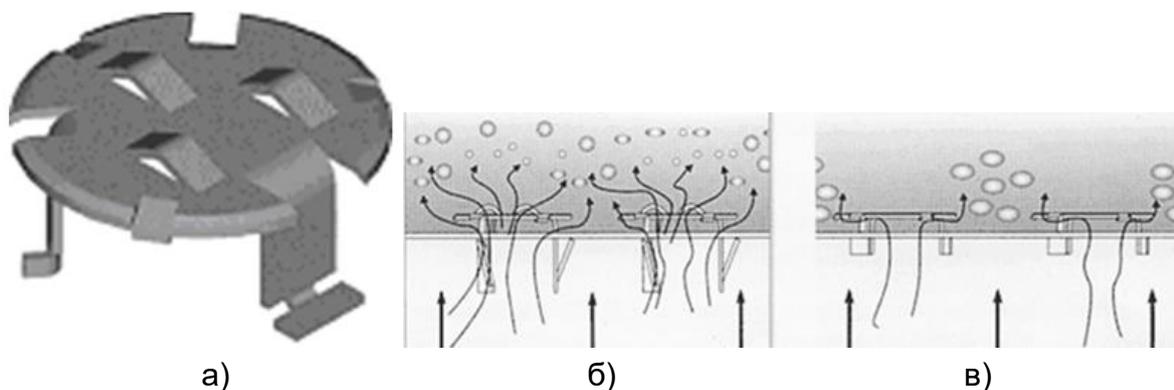


Рисунок 1 – Конструкция и принцип действия клапана EDV (в сравнении со стандартным клапаном): а) общий вид клапана EDV; б) схема работы тарелки с клапанами EDV; в) схема работы стандартной клапанной тарелки

Использование клапанов такой конструкции совместно с направляющим распределителем позволяет устранить застой жидкости и равномерную плотность пены по всей зоне образования пузырьков. В результате предотвращается образование осадка на полотне тарелки и увеличивается межремонтный пробег колонны [2].

Предполагаемые затраты на реконструкцию представляются небольшими, поскольку замене подвергаются только клапаны. По результатам предварительных расчетов после замены клапанов тарелок уменьшится гидравлическое сопротивление колонны заделки продуктов пиролиза и увеличится выход основной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ООО ТИД «Альянс», 2004. – 753 с.
2. Клапанные тарелки EDV [Электронный ресурс] // ООО БТС Инжиниринг-Бел: [сайт]. [2005]. URL: <https://www.bts-engineering.by/column/edv/> (дата обращения: 11.03.2020).