

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ В НАСАДОЧНЫХ И ТАРЕЛЬЧАТЫХ КОЛОННАХ

Алиих Али Белал, магистрант, Алиих Али Янал, магистрант, СумГУ, г. Сумы

Наличие влаги в углеводородных газах под повышенным давлением и при пониженных температурах способствует образованию гидратов типа $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_8 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Данные вещества оседают на стенках технологических аппаратов и трубопроводов в виде льда, что сужает их проходное сечение и, соответственно, уменьшает пропускную способность трубопровода и часто приводит к его закупориванию. В связи с этим, перед технологической переработкой, углеводородные газы необходимо осушать.

В основном на ГПЗ используют два принципиально различных метода осушки газов в зависимости от давления поступающего газа. При давлениях газа 2,0 – 6,0 МПа преимущественно используют абсорбционные методы осушки с последующей регенерацией абсорбента. Процесс абсорбции паров влаги в колонне проводят обычно при температурах 10–35 °С, под давлением газа в пределах от 1 до 15 МПа и удельном расходе диэтиленгликоля 10-20 л на 1000 м³ осушаемого газа.

Целью магистерской работы является оптимизация процесса осушки углеводородных газов диэтиленгликолем в абсорбционной колонне, поскольку указанные выше режимные параметры ведения процесса осушки углеводородных газов изменяются в достаточно широких пределах. Поэтому необходимо определить оптимальный диапазон изменения температур и давления, в котором процесс осушки углеводородных газов проходил бы наиболее эффективно, то есть при максимально возможном количестве поглощаемой диэтиленгликолем влаги из газовой смеси и наличии достаточного числа тарельчатых контактных элементов.

Алгоритм оптимизационного расчета абсорбционной установки осушки природного газа диэтиленгликолем заключается в задании различных значений температур и давлений с определенным шагом варьирования. Нижним пределом температур будет значение температуры точки росы, меньше которого при охлаждении газа начинается конденсация влаги. В зависимости от этого меняются значения начального и конечного влагосодержания углеводородного газа, количества углеводородного сырья и поглощаемой влаги, а это, в свою очередь, предопределяет различные значения молярных концентраций воды в поглотителе и паров воды в газе. Последнее повлияет на положение оперативной (рабочей) линии относительно равновесной и, соответственно, на число теоретических тарелок в тарельчатой колонне и число единиц переноса в насадочной колонне, что определит высоту колонны.

Работа выполнена под руководством доцента Юхименко Н.П.