

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ФРАКЦІОНУВАННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ГАЗІВ В АБСОРБЦІЙНО-ВІДПАРНІЙ КОЛОНІ

Пахолко С.Л., магістрант, Ляпощенко О.О., доцент, СумДУ, м. Суми

Після осушення та очистки газу від вологи та шкідливих механічних домішок на абсорбційній установці, сирий газ надходить на установки розділення вуглеводневих газів на індивідуальні фракції, котрі відрізняються одна від одної температурами кипіння. В промисловості для розділення застосовують слідуєчі газорозділювальні установки: газофракціонуючі установки (ГФУ), абсорбційно-газофракціонуючі установки (АГФУ) та конденсаційно-ректифікаційні газофракціонуючі установки (КРФУ).

В наш час актуальною проблемою на газофракціонуючих установках є оптимізація роботи тепло-масообмінного обладнання. Зокрема, оптимізація роботи абсорбційно-відпарної колони (АВК), шляхом оптимізації режимних параметрів технологічного процесу в абсорбційній та десорбційній частинах апарату. Це сприяє ефективному розділенню вуглеводневого газу на пропан-бутанову фракцію та широку фракцію легких вуглеводнів (ШФЛУ).

За результатами проведеного комп'ютерного моделювання та технологічними розрахунками АВК можна зробити наступні висновки які стануть основою для оптимізації процесу газорозділення. Аналіз зміни міри видобутку пропан-бутанової фракції в абсорбційно-відпарній колоні показав, що знижувати температуру абсорбції нижче 4°C і в той же час збільшувати тиск вище 2,8 МПа недоцільно, так як коефіцієнт видобутку пропан-бутану при цьому змінюється незначно. Значення оптимальної температури процесу абсорбції в апараті лежить в межах $4-8^{\circ}\text{C}$, а значення оптимального тиску лежить в межах 2,8-3,4 МПа. Ефективність роботи апарату, залежить не тільки від технологічних параметрів (температури та тиску), а також від конструктивних. Тому шляхом заміни контактних елементів в колоні з сітчастих тарілок на тарілки провального, клапанного або ж клапанно-ситчастого типу, можна значно інтенсифікувати масообмін між газовою та рідинною фазами, тим самим збільшити коефіцієнт видобутку пропан-бутанової фракції.

Напрямами подальшої роботи є: аналіз роботи абсорбційно-відпарної колони у більш широкому діапазоні температур та тиску; дослідження впливу температури потоків сирого газу та абсорбенту, які вводяться в апарат, на процес виділення пропан-бутанової фракції із вуглеводневого газу; пошук оптимальної температури низу десорбційної частини колони, а також пошук оптимальної температури пари, яка надходить з випарника, для забезпечення ефективного видалення з абсорбенту, в десорбційній частині колони, пропан-бутанової фракції та залишки незначної кількості фракції С1-С2. Вирішення поставлених задач можливе шляхом фізичного, математичного та комп'ютерного моделювання.