

BÀI 5. THIẾT BỊ CHƯNG CÁT

Mã bài: HD I5

Giới thiệu.

Dầu thô và các sản phẩm dầu mỏ là hỗn hợp đồng nhất của nhiều cấu tử. Mỗi một cấu tử hay một khoảng các cấu tử có một ứng dụng khác nhau. Việc phân chia các cấu tử này thành các phân đoạn riêng biệt cho các mục đích sử dụng là một công việc quan trọng trong công nghệ chế biến dầu khí. Để phân chia các cấu tử (hay một khoảng các cấu tử) ra thành các sản phẩm riêng biệt về nguyên tắc có nhiều giải pháp công nghệ như: chưng luyện, hấp thụ, trích ly,... Tuy nhiên, phương pháp chưng luyện vẫn là phương pháp phân chia hỗn hợp đồng nhất kinh tế và hiệu quả nhất được áp dụng trong lĩnh vực chế biến dầu khí.

Quá trình chưng cất trong công nghiệp chế biến dầu khí rất phức tạp và có nhiều đặc thù riêng. Nguyên lý của quá trình chưng cất đã được đề cập trong phần chuyển khối của giáo trình " Quá trình và thiết bị", tuy nhiên ở các tài liệu này mới chỉ giới thiệu nguyên lý chung áp dụng cho các quá trình chưng cất đơn giản, đặc biệt, chưa đề cập đến cấu tạo các thiết bị chưng cất sử dụng trong công nghiệp chế biến dầu khí. Trong khuôn khổ của bài học này sẽ giới thiệu nguyên tắc chưng luyện và cấu tạo của thiết bị chưng cất sử dụng trong công nghiệp chế biến dầu khí. Với mục đích giúp học sinh tiếp cận gần hơn với thực tế, một số quá trình chưng cất quan trọng cũng sẽ được đề cập tới.

Mục tiêu thực hiện.

Học xong bài này học viên có năng lực:

- Mô tả được cấu tạo chung tháp chưng cất trong công nghiệp chế biến dầu khí
- Mô tả được sơ đồ công nghệ, cấu tạo tháp chưng luyện áp suất thường,
- Mô tả được sơ đồ công nghệ, cấu tạo tháp chưng luyện áp suất chân không.
- Mô tả được sơ đồ, cấu tạo tháp chưng cất trong một số phân xưởng Cracking và một số phân xưởng khác như Reforming, NHT, CCR.
- Mô tả được các phương thức điều khiển các thông số công nghệ trong tháp chưng luyện.
- Nhận biết được các dạng đĩa, tháp chưng luyện trong thực tế.
- Vận hành được thiết bị chưng luyện trong phòng thí nghiệm .

Nội dung chính:

- Nguyên lý hoạt động, cấu tạo chung của tháp chưng luyện trong công nghiệp chế biến dầu khí;
- Các dạng tháp chưng luyện dạng đĩa và dạng đệm;
- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động tháp chưng cất dầu thô ở áp suất khí quyển;
- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động tháp chưng cất chân không;
- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động tháp chưng cất chính trong phân xưởng cracking;
- Cấu tạo và nguyên lý hoạt động tháp chưng cất trong một số công nghệ quan trọng: Reforming, Xử lý Naphtha bằng hydro.
- Nguyên lý điều khiển hoạt động của tháp chưng luyện.

5.1. VAI TRÒ THIẾT BỊ CHƯNG CẤT VÀ ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

5.1.1. Vai trò thiết bị chưng cất trong công nghiệp chế biến dầu khí

Thiết bị chưng cất giữ một vai trò quan trọng trong công nghiệp chế biến dầu khí. Hầu hết các quá trình phân tách hỗn hợp lỏng đồng nhất ra thành các phân đoạn trong các quá trình công nghệ đều sử dụng phương pháp chưng cất. Khởi đầu cho mọi quá trình chế biến dầu thô là quá trình chưng cất dầu thô ở áp suất khí quyển. Dầu thô khi qua thiết bị chưng cất ở áp suất khí quyển, các phân đoạn dầu mỏ mới được tách ra thành các sản phẩm (Kerosene, phân đoạn Diesel-LGO) hoặc sản phẩm trung gian làm nguyên liệu cho các quá trình chế biến tiếp theo như cặn chưng cất, phân đoạn Naphtha, LPG,...

Với các quá trình chế biến quan trọng khác (cracking xúc tác, reforming, isome hoá và các quá trình xử lý bằng hydro), sau khi thực hiện quá trình chế biến hoá học, hỗn hợp hydrocacbon đều phải được đưa tới thiết bị chưng cất để phân chia thành các phân đoạn khác nhau.

5.1.2. Đối tượng nghiên cứu

Nguyên lý chung của quá trình chưng cất đã được đề cập ít nhiều trong giáo trình "Quá trình và thiết bị công nghệ hoá", tuy nhiên, trong các chương trình này chưa đề cập đến cụ thể quá trình chưng cất các sản phẩm dầu mỏ. Dầu mỏ là hỗn hợp của hàng ngàn cấu tử, vì vậy, quá trình chưng cất dầu mỏ và các phân đoạn dầu mỏ rất phức tạp và có những đặc thù riêng biệt cần phải được nghiên cứu, tìm hiểu phát triển thêm ngoài các kiến thức chung về chưng luyện. Mặt khác, để học viên có đủ kiến thức về lý thuyết và thực hành thì cần phải được học tập từng quá trình cụ thể về cả nguyên lý hoạt động và cấu tạo thiết bị nhằm hỗ trợ cho việc hình thành kỹ năng vận hành sau khi kết thúc

chương trình đào tạo. Từ những phân tích trên và mục tiêu đào tạo, trong phạm vi của bài học này sẽ tập trung vào nguyên lý và cấu tạo thiết bị đặc trưng trong công nghiệp chế biến dầu khí.