

Tác giả tự giới thiệu kết quả nghiên cứu

CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG SẢN XUẤT CỒN NHIÊN LIỆU

Chủ nhiệm đề tài: **TS. Huỳnh Quyên**

Cơ quan quản lý: Trường Đại học Bách khoa Tp. HCM -
Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ Lọc Hóa dầu

Năm hoàn thành: 2010.

Việc đảm bảo nguồn năng lượng dài hạn thay thế năng lượng hóa thạch ngày càng trở nên cấp thiết, nhất là khi dầu mỏ đang cạn dần và trở nên đắt đỏ. Từ vài chục năm trở lại đây, vấn đề nghiên cứu nhiên liệu thay thế cũng như công nghệ sản xuất chúng là mục tiêu hàng đầu của các quốc gia trên thế giới. Một trong những thành phần pha trộn vào nhiên liệu xăng được quan tâm và đang tập trung nghiên cứu nhiều nhất đó là anhydrous ethanol (công thức hóa học C_2H_5OH) hay còn gọi là cồn tinh luyện (nồng độ cồn $\geq 99,5\%$). Cồn tinh luyện có những đặc điểm là chỉ số octan cao (112-130), không gây ô nhiễm môi trường trong quá trình sử dụng, bên cạnh đó, nguồn nguyên liệu để sản xuất tương đối dồi dào. Cồn tinh luyện có thể sử dụng như một nhiên liệu hoặc có thể thay thế một phần nhiên liệu cổ điển được sản xuất từ quá trình chế biến dầu mỏ, hỗn hợp nhiên liệu này có tên gọi là gasohol, tùy theo tỷ lệ pha trộn mà hỗn hợp nhiên liệu có tên gọi khác nhau như gasohol E10, E5...

Với sự phát triển mạnh về nhu cầu sử dụng cũng như về chất lượng, công nghệ tinh luyện cồn để sản xuất cồn nhiên liệu luôn được hoàn thiện và phát triển. Phương pháp sản xuất cổ điển cồn tinh luyện ra đời sớm nhất là sử dụng oxyt calcium với công nghệ trao đổi ion, sau đó là đến công nghệ chưng cất đẳng phí sử dụng benzen, pentane; kỹ thuật trích ly; công nghệ rây phân tử... Đối với công nghệ chưng cất đẳng phí và chưng cất trích ly có thể sản xuất được cồn có nồng độ cao, nhưng những phương pháp

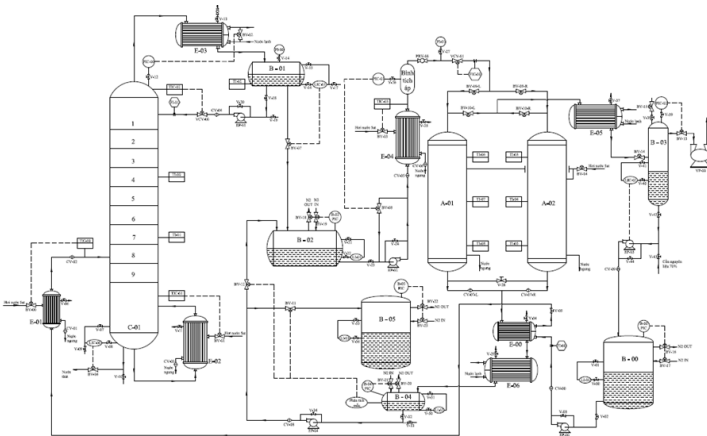
này khó tránh khỏi sự tồn tại của những chất cặn bã hữu cơ tan được ở dạng vết trong sản phẩm, hơn nữa những công nghệ này thông thường có công suất bé và đòi hỏi thiết bị có kích thước tương đối lớn, dẫn đến giá thành đầu tư cao. Phương pháp hiện nay đang được ứng dụng và quan tâm nhiều nhất là công nghệ tinh luyện cồn bằng hấp phụ với việc sử dụng chất hấp phụ chọn lọc, phương pháp này được ứng dụng vào công nghiệp từ những năm 1980. Chất hấp phụ sử dụng có thể là carbon hoạt tính, alumin hoạt tính, rây phân tử, bột ngũ cốc... Trong các loại chất hấp phụ đó thì rây phân tử thể hiện khả năng hấp phụ hiệu quả nhất và có độ chọn lọc cao nhất. Hơn nữa, rây phân tử thể hiện được tính bền nhiệt và bền cơ học cao, không có sự giãn nở, vỡ ra sau khi hấp phụ (hút ẩm). Chính vì có nhiều ưu điểm như trên mà công

nghệ này được chúng tôi nghiên cứu và đưa vào ứng dụng tại Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ Lọc Hóa dầu (RPTC) với hệ thống tinh luyện cồn năng suất 3.000 lít/ngày, vận hành hoàn toàn tự động.

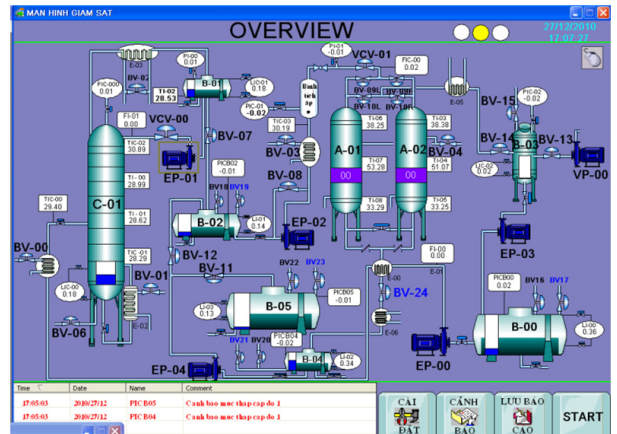
Quy trình tinh luyện cồn dựa theo phương pháp hấp phụ trên nền zeolite được nghiên cứu và ứng dụng với mục đích tiết kiệm năng lượng, cải thiện năng suất và thân thiện với môi trường. Zeolite có kích thước lỗ xốp 3A – 4A (kích thước phân tử của nước là 2,4A, ethanol 4,4A) sẽ hấp phụ nước, cồn sản phẩm sẽ có độ tinh khiết cao ($>99,5\%$). Quá trình tái sinh zeolite được thực hiện bằng phương pháp hút chân không và không cần gia nhiệt, do đó việc tiêu thụ năng lượng sẽ không quá lớn. Trong quy trình này, nguyên liệu là cồn công nghiệp nồng độ 96%V được gia nhiệt để bốc hơi trước khi đưa vào tháp



Hình 1: Hệ thống tinh luyện cồn tại RPTC



Hình 2: Quy trình công nghệ tinh luyện cồn

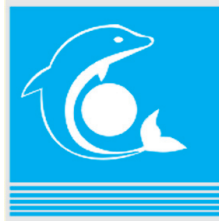


Hình 3: Màn hình điều khiển/giám sát hệ thống

hấp phụ. Trong khi tháp 1 hấp phụ thì tháp 2 được giải hấp và ngược lại. Quá trình hấp phụ tỏa nhiệt cùng với sự ít chênh lệch nhiệt độ giữa hai tháp giúp cho việc thực hiện quá trình không cần gia nhiệt và tối thiểu hóa năng lượng sử dụng. Một phần cồn sản phẩm được đưa vào để hỗ trợ quá trình giải hấp, lượng cồn giải hấp này có nồng độ 80%V và chiếm khoảng 10-15% lượng cồn sản phẩm được đưa về tháp chưng cất để nâng nồng độ lên điểm đẳng phí trước khi đưa vào hấp phụ trở lại. Như vậy quy trình sản xuất hoàn toàn khép kín và hầu như không có chất thải.

Quá trình vận hành của hệ thống công nghệ này được điều khiển và giám sát hoàn toàn tự động theo mô hình hệ thống SCADA với sự hỗ trợ của hệ điều khiển tiên tiến SNAP PAC – một sản phẩm của hãng Opto 22. Bộ điều khiển trung tâm có khả năng lưu trữ xử lý dữ liệu cao và hỗ trợ mở rộng nhiều module I/O phục vụ nghiên cứu mở rộng công nghệ sau này. Giao diện được xây dựng có tính trực quan cao, sử dụng nhiều biểu tượng để mô tả các thiết bị chính trong quy trình công nghệ, toàn bộ các thông số được đưa ra hiển thị trên màn hình. Mọi diễn biến của hệ thống sẽ được phản ánh trên màn hình bao gồm các chế độ báo cáo/báo động theo các cấp phù hợp với diễn biến hệ thống. Mọi thao tác khởi động, dừng hệ thống cũng như các thông số công nghệ của hệ thống sẽ được giám sát, điều chỉnh/điều khiển hoàn toàn tự động hoặc bán tự động trên màn hình này.

Từ thành công bước đầu này, có thể triển khai công nghệ ra quy mô công nghiệp với năng suất gấp 10 – 100 lần, chi phí thấp hơn 50% so với công nghệ nhập ngoại, đồng thời giảm giá thành cồn nhiên liệu - một loại nhiên liệu phổ biến trong tương lai.□



CTY CỔ PHẦN TIN HỌC PHẦN MỀM CÁ HEO

Địa chỉ: 21C-21D Nguyễn Văn Trỗi, phường 12, quận Phú Nhuận, TP. HCM
Điện thoại: 08. 3844 3522
Fax: 08. 3844 5408



VIỆN VẬT LÝ SINH HỌC

109A Pasteur, P. Bến Nghé, Q.1, TP. HCM
ĐT: 84-8-38299322
Fax: 84-8-38242717
Viện trưởng: Huỳnh Việt Dũng

Lĩnh vực hoạt động:

- Nghiên cứu ứng dụng các tác nhân vật lý và sinh học trong chẩn đoán và điều trị.
- Tham gia đào tạo cao đẳng, đại học, sau đại học các ngành kỹ thuật y tế, kỹ thuật laser và các lĩnh vực liên quan.
- Tư vấn cho các nhu cầu trong và ngoài nước về vật lý y sinh.
- Nhập và chuyển giao công nghệ về vật lý y sinh.



Đăng trí

Anh chàng Neo vừa tỉnh khỏi thuốc gây mê và rên ri: “Lạy chúa, thế là xong rồi!”

- Gì hở? - Người bệnh nằm cạnh nói - Họ đã để quên cả gac trong bụng tôi, và tôi đã bị mổ toang ra một lần nữa đấy!

Một người bệnh ở tầng giường dưới nói:

- Và họ quên cả cái kéo trong người tôi nữa chứ!

Đúng lúc đó thì bác sĩ phẫu thuật, người vừa mổ cho Neo, gọi vọng xuống phòng:

- Có ai nhìn thấy chiếc mũ của tôi không?

Anh chàng Neo ngắt ngay tại chỗ.

Sưu tầm