

## CÁC PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CỒN TUYỆT ĐỐI

Phan Văn Thơm\* và Trương Thị Xuân Mai

Trường Đại học Tây Đô

(\*Email: pvthom@tdu.edu.vn)

*Ngày nhận:* 06/10/2024

*Ngày phản biện:* 14/10/2024

*Ngày duyệt đăng:* 15/11/2024

### TÓM TẮT

*Cồn tuyệt đối (còn gọi là cồn khô) là một loại nguyên liệu được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành kinh tế quốc dân. Cồn khô có thể dùng để sản xuất cao su tổng hợp, tơ nhân tạo, làm dung môi hữu cơ trong các ngành chất dẻo, vải sợi và kỹ nghệ mỹ phẩm. Mục tiêu của bài viết nhằm giới thiệu các phương pháp chưng cất cồn tuyệt đối với thành phần Ethanol 100%. Phương pháp sản xuất mới là phương pháp hóa – lý kết hợp. Kết quả của phương pháp này là chất lượng sản phẩm đạt mục tiêu đề ra.*

***Từ khóa:*** Cồn tuyệt đối, phương pháp chưng cất hóa – lý kết hợp

---

Trích dẫn: Phan Văn Thơm và Trương Thị Xuân Mai, 2024. Các phương pháp sản xuất cồn tuyệt đối. Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô. 21: 73-83.

\*PGS.TS. Phan Văn Thơm – Ủy viên Hội đồng Trường, Trưởng Khoa Đào tạo sau đại học, Trường Đại học Tây Đô

## 1. SƠ LƯỢC VỀ CỒN TUYỆT ĐỐI Ở TRONG NƯỚC VÀ NGOÀI NƯỚC

Cồn tuyệt đối được điều chế từ phòng thí nghiệm cách đây hơn một Thế kỷ. Trải qua quá trình phát triển của công nghệ hóa học, vật lý và các ngành khoa học khác, kỹ nghệ sản xuất cồn tuyệt đối ngày càng trở nên đa dạng và phong phú. Hàng năm, cồn tuyệt đối được sản xuất ra trên toàn Thế giới khoảng từ 20 - 30 triệu lít.

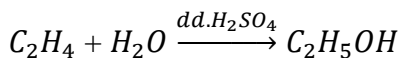
Ở nước ta, trước đây thường nhập cồn khô từ Trung Quốc, Hungari, Nhật Bản,... Hiện nay, đã có một vài cơ sở sản xuất với năng suất nhỏ, chất lượng chưa thật tối ưu và giá thành còn khá cao. Riêng ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, chưa có nơi nào sản xuất theo quy mô công nghiệp. Với số lượng cồn tuyệt đối từ 150.000 - 200.000 lít/năm, chúng ta chỉ mới đáp ứng được một phần nhu cầu của kinh tế - xã hội trong tình hình phát triển mới.

## 2. CÁC PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CỒN TUYỆT ĐỐI

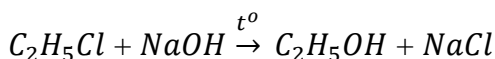
### 2.1. Phương pháp hóa học

Phương pháp này tiến hành bằng các phản ứng hóa học, thường dùng trong các phòng thí nghiệm, năng suất nhỏ.

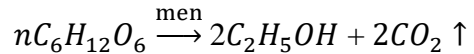
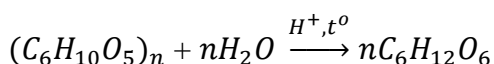
- Hidrat hóa anken để có rượu Ethanol



Thủy phân dẫn suất halogen trong dung dịch kiềm để có cồn tuyệt đối

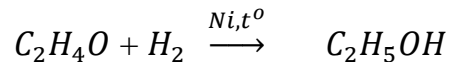


- Có thể sản xuất cồn tuyệt đối từ tinh bột.



- Có thể sản xuất cồn tuyệt đối bằng cách thủy phân xenluloza giống như phương pháp đi từ tinh bột.

- Có thể sản xuất cồn tuyệt đối từ Andehit axetic



### 2.2. Phương pháp tiến hành dưới áp suất chân không (khoảng 40-70 mmHg)

Phương pháp này ít dùng vì quá trình phức tạp, điều kiện tạo chân không khó khăn.

### 2.3. Phương pháp dùng màng siêu lọc

Đây là vấn đề được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu hiện nay. Họ căn cứ vào kích thước và đặc tính của phân tử Ethanol và nước để chế tạo ra một loại màng đặc biệt để tách nước ra khỏi rượu.

### 2.4. Phương pháp hấp thụ

Dùng một loại dung môi có tính chọn lọc và có đặc tính hóa - lý khác xa với Ethanol để hấp thụ hơi Ethanol. Sau đó tiến hành hoàn nguyên dung môi và thu hồi cồn tuyệt đối.

### 2.5. Phương pháp hấp phụ

Có thể sử dụng một chất hấp phụ đặc biệt để hấp phụ hơi Ethanol rồi thực hiện quá trình nhả nhằm hoàn nguyên chất hấp phụ và thu hồi Ethanol nguyên chất.

### 2.6. Phương pháp trích ly

Người ta có thể sử dụng một loại dung môi hay một chất rắn có tính chọn lọc để tách nước ra khỏi dung dịch cồn Ethanol. Sau đó hoàn nguyên để thu hồi dung môi hay chất rắn dùng để trích ly.

### 2.7. Phương pháp chưng luyện

Đây là phương pháp phổ biến nhất hiện nay. Theo phương pháp này, người ta tiến hành chưng luyện đặc biệt: Chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

## 3. SẢN XUẤT CỒN TUYỆT ĐỐI BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHƯNG LUYỆN

### 3.1. Đặc điểm chung của Chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

- Điều sử dụng một cấu tử trung gian để làm thay đổi độ bay hơi tương đối của các cấu tử trong hỗn hợp rượu – nước , cấu tử đó gọi là cấu tử phân ly.
- Cùng sử dụng loại tháp có nhiều ngăn (đĩa, mâm) có đoạn chưng và đoạn luyện.
- Cấu tử phân ly được hoàn nguyên thu hồi để dùng lại.

### 3.2. Đặc điểm riêng của Chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

#### 3.2.1. Chưng luyện đẳng phí

Chưng luyện đẳng phí Phổ biến nhất là dùng Benzen ( $C_6H_6$ ) làm cấu tử phân ly. Benzen sẽ kết hợp với dung dịch rượu - nước (đồng thể) tạo thành hỗn hợp đẳng phí (dị thể) có nhiệt độ sôi  $64,85^\circ C$ , thấp hơn tất cả nhiệt độ sôi của các cấu tử trong hỗn hợp (ở áp suất thường, rượu Ethanol sôi ở  $78,3^\circ C$ , Benzen sôi ở  $80,2^\circ C$ , nước sôi ở  $100^\circ C$ ). Điều này, tạo ra khả năng thuận lợi khi chưng luyện là: Hỗn hợp đẳng phí sẽ ra ở đỉnh tháp, ngưng tụ, vào thiết bị phân ly và phân tầng theo nguyên tắc trọng lượng. Do đó, ta có thể hồi lưu cấu tử phân ly về đỉnh tháp để nó thực hiện lại nhiệm vụ từ đầu. Còn cồn khô thì ra ở đáy tháp.

#### 3.2.2. Chưng luyện trích ly

Trong chưng luyện trích ly, thường người ta sử dụng hỗn hợp các muối vô cơ như:  $CaCl_2$ ,  $CaSO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $K_2CO_3$ , ... Các cấu tử này liên kết với nước có nhiệt độ sôi cao và ra với sản phẩm đáy. Nó không tạo thành đẳng phí với cấu tử nào trong dung dịch rượu – nước cả. Còn cồn Ethanol nguyên chất sẽ ra ở đỉnh tháp.

#### 3.2.3. So sánh Chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

Chưng luyện đẳng phí có nhiều ưu điểm hơn chưng luyện trích ly

Thiết bị đơn giản, gọn và chiếm ít mặt bằng.

Cấu tử phân ly có nhiều loại và dễ chọn.

Tiêu hao năng lượng ít hơn.

Vốn đầu tư nhỏ hơn, tính cùng năng suất và chất lượng.

Nhưng, dù là chưng luyện đẳng phí hay chưng luyện trích ly, cũng đều dùng cấu tử phân ly để tách nước ra khỏi rượu.

#### 3.2.4. Ưu nhược điểm cơ bản của hai phương pháp chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

- Ưu điểm

Cấu tử phân ly có tính chọn lọc.

Tự động hóa quá trình sản xuất dễ.

- Nhược điểm

Cấu tạo tháp vừa phức tạp vừa cao, gia công lắp ráp rất khó, tốn nhiều vật tư và khó vận hành. Không phù hợp với trình

độ sản xuất hiện nay ở các địa phương trên nước ta.

Phải dùng bơm để đưa cấu tử phân ly vào tháp nên tốn năng lượng.

Phải hoàn nguyên cấu tử phân ly nên vừa tốn thêm thiết bị vừa tốn kém năng lượng vô ích.

Cấu tử phân ly trong chưng luyện đẳng phí bốc hơi nên cũng tốn thêm năng lượng.

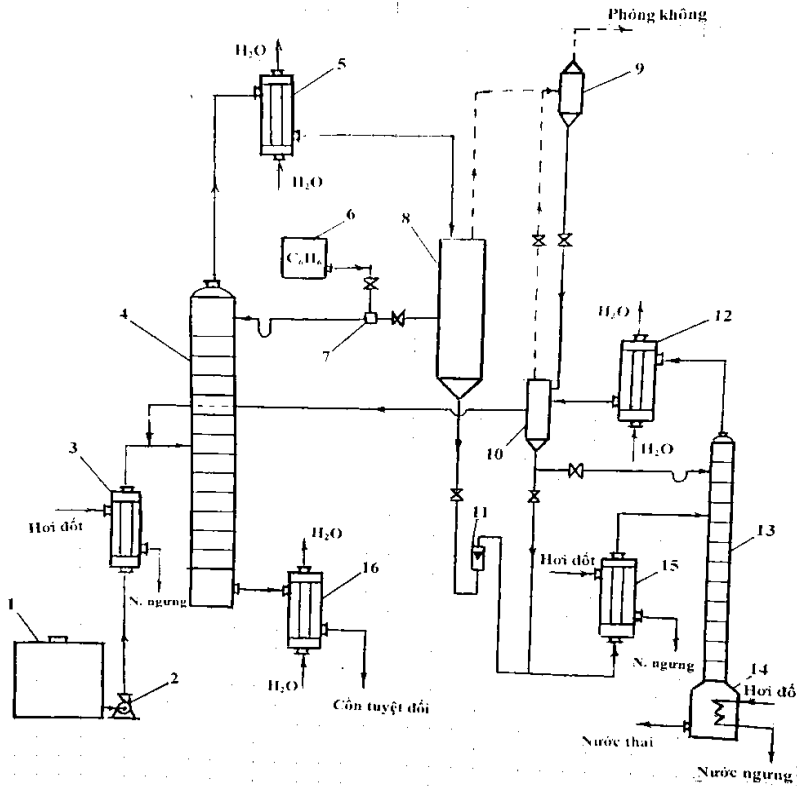
### 3.3. Sơ đồ Chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly

#### 3.3.1. Chưng luyện đẳng phí

Chưng luyện đẳng phí từ thùng chứa 1, Ethanol có nồng độ 94% khối lượng (96,1 thể tích), được bơm 2 đưa lên thiết bị đun nóng 3 đến nhiệt độ sôi (78,3°C), rồi đi vào tháp tách nước 4. Ở đây, sẽ tiến hành giai đoạn quan trọng nhất trong quá trình công nghệ của tháp tách nước: Đó là còn nguyên liệu vào tháp sẽ kết hợp với lượng lỏng hồi lưu có chứa khoảng 90% thể tích Benzen từ thiết bị phân ly 8 chảy xuống, tạo thành dung dịch đẳng phí có nhiệt độ sôi thấp (64,85°C) và bốc lên đỉnh tháp. Như vậy, cấu tử phân ly Benzen sẽ dần dần “kéo” hết nước trong còn nguyên liệu ra, đi lên đỉnh, còn cồn thì càng đi xuống đáy tháp, càng bị mất hết nước và “khô” dần. Khi đến đáy tháp, nước chỉ còn lại khoảng 0,2 – 0,3% khối lượng và ta gọi là “cồn khô” hay cồn tuyệt đối. Cồn tuyệt đối được làm lạnh ở thiết bị 16. Sản phẩm thu được có nồng độ khoảng 99,9% thể tích.

Phần hỗn hợp đẳng phí bốc lên đỉnh, vào thiết bị ngưng tụ 5, rồi chảy xuống thiết bị phân ly 8. Ở thiết bị phân ly này, hỗn hợp bị phân tầng theo nguyên tắc trọng lượng (điều kiện nhiệt độ thường): Lớp trên, đa phần là rượu Ethanol và

Benzen có khối lượng riêng trung bình khoảng từ 812 – 850 kg/m<sup>3</sup>. Lớp dưới, phần lớn là Benzen và nước có khối lượng riêng trung bình khoảng từ 850 – 996 kg/m<sup>3</sup>. Tại đây, Benzen được hồi lưu về tháp tách nước đều đặn nhờ thiết bị điều chỉnh 7. Trong thiết bị 7, có khoảng 90% thể tích Benzen và 10% thể tích là rượu Ethanol. Do đó, ta có thể coi lượng hồi lưu về tháp chính là cho cấu tử phân ly vào để tiến hành quá trình “kéo nước” trong rượu ra. Lớp dưới cùng của thiết bị phân ly 8 có khoảng 58% khối lượng rượu Ethanol, 12% khối lượng Benzen và 30% khối lượng nước, được đưa qua thiết bị đun nóng 15 rồi vào tháp thu hồi 13. Ở tháp thu hồi này, tiến hành chưng luyện thông thường vì không có hỗn hợp đẳng phí nào được tạo thành do lượng Benzen và lượng rượu Ethanol rất thấp. Vì vậy, nước có nhiệt độ sôi cao (100°C) sẽ ra ở đáy tháp 14, còn rượu và Benzen có nhiệt độ sôi thấp hơn nên bốc lên đỉnh, vào thiết bị ngưng tụ 12, rồi tập trung ở thiết bị phân ly 10. Ở thiết bị phân ly này cũng có hiện tượng phân tầng: Lớp dưới, được quay lại tháp thu hồi 13 để tiếp tục loại bỏ nước. Lớp trên, phần lớn là rượu và Benzen được đưa về hợp với nguyên liệu đầu để vào tháp tách nước 4 tiến hành tinh luyện lại. Các loại khí không ngưng sẽ tập trung vào thiết bị phân ly 9 và phóng không. Như vậy, qua một vòng vận chuyển, dung dịch có hai cấu tử Ethanol – nước đã được tách ra riêng biệt ở hai tháp chưng luyện 4 và 13 nhờ một cấu tử trung gian là Benzen. Phương pháp chưng luyện đẳng phí đã được tự động hóa hoàn toàn với độ chính xác cao, nhưng vốn đầu tư khá lớn và điều kiện thiết bị kỹ thuật khá phức tạp.



**Hình 1. Sơ đồ hệ thống chưng luyện đẳng phí**

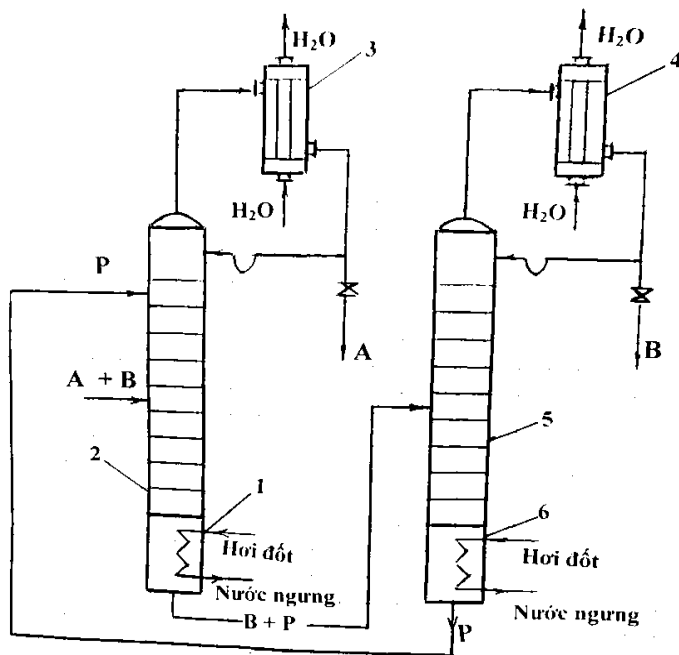
- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. Thùng chứa nguyên liệu đầu         | 9. Thiết bị phân ly          |
| 2. Bơm dung dịch                      | 10. Thiết bị phân ly         |
| 3. Thiết bị gia nhiệt nguyên liệu đầu | 11. Lưu lượng kế             |
| 4. Tháp chưng luyện tách nước         | 12. Thiết bị ngưng tụ        |
| 5. Thiết bị ngưng tụ                  | 13. Tháp chưng luyện thu hồi |
| 6. Thùng chứa Benzen                  | 14. Nồi gia nhiệt đáy        |
| 7. Bình điều chỉnh chất lỏng          | 15. Thiết bị đun nóng        |
| 8. Thiết bị phân ly                   | 16. Thiết bị làm lạnh        |

### 3.3.2. Chưng luyện trích ly

trong chưng luyện trích ly, cấu tử phân ly thêm vào là cấu tử có độ bay hơi nhỏ hơn độ bay hơi của các cấu tử đã có trong hỗn hợp. có hai phương pháp chưng luyện trích ly với hệ lỏng – lỏng và chưng luyện trích ly với hệ lỏng – rắn.

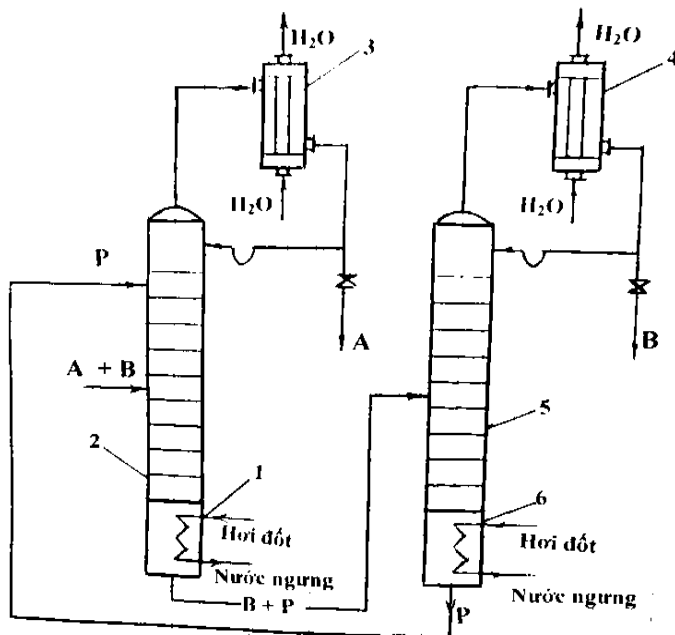
Nguyên tắc chung là: cấu tử phân ly P sẽ kết hợp với một cấu tử B của nguyên liệu đầu, tạo thành một hỗn hợp khó bay hơi B + P và ra ở đáy tháp chưng luyện I.

Còn cấu tử dễ bay hơi A sẽ ra ở đỉnh tháp. Nếu hỗn hợp đầu có điểm đẳng phí thì cấu tử phân ly có tác dụng phá đẳng phí. Sản phẩm đáy của tháp I sẽ được đưa sang tháp chưng luyện II để hoàn nguyên cấu tử phân ly theo phương pháp chưng luyện (hệ lỏng – lỏng). Cấu tử phân ly ra ở đáy tháp và quay về thực hiện chức năng ở tháp I, còn cấu tử B ra ở đỉnh tháp. Hỗn hợp B + P của tháp I sẽ sang tháp II để hoàn nguyên cấu tử phân ly theo phương pháp cô đặc hay sấy (hệ lỏng – rắn).



**Hình 2. Sơ đồ hệ thống chưng luyện trích ly hệ lỏng – lỏng**

1. Nồi gia nhiệt đáy      3. Thiết bị ngưng tụ      5. Tháp chưng luyện II  
 2. Tháp chưng luyện I      4. Thiết bị ngưng tụ      6. Nồi gia nhiệt đáy



**Hình 3. Sơ đồ hệ thống chưng luyện trích ly hệ lỏng – rắn**

1. Nồi gia nhiệt đáy      2. Tháp chưng luyện I      3. Thiết bị ngưng tụ  
 4. Thiết bị ngưng tụ      5. Nồi cô đặc II      6. Nồi gia nhiệt đáy

## 4. SẢN XUẤT CỒN TUYỆT ĐỐI BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHUNG “HÓA – LÝ KẾT HỢP”

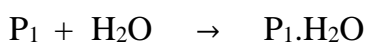
### 4.1. Cơ chế quá trình

Chung luyện đẳng phí hay chung luyện trích ly đều có ưu và nhược điểm riêng. Phương pháp mới có “chung” mà không có “luyện”, chỉ là chung đơn giản. Cấu tử phân ly không bốc hơi mà chỉ tách nước ra khỏi rượu bằng đồng thời liên kết hóa học và liên kết vật lý. Ta có thể gọi phương pháp này là phương pháp chung “Hóa - lý kết hợp”.

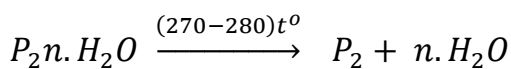
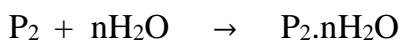
Trong chung “Hóa - lý kết hợp”, người ta không dùng “luyện” mà chỉ có “chung”, nhưng chỉ là chung đơn giản. Quá trình tách nước được thực hiện đồng thời hai loại liên kết là hóa học và vật lý nên ta gọi là phương pháp “Hóa - lý kết hợp”.

Cơ chế của quá trình tách nước ra khỏi rượu Ethanol:

Giai đoạn 1: Dùng cấu tử phân ly  $P_1$



Giai đoạn 2: Dùng cấu tử phân ly  $P_2$



Nhận thấy hỗn hợp  $P_1.H_2O$  không cần hoàn nguyên, còn hỗn hợp  $P_2.nH_2O$  thì cần hoàn nguyên để sử dụng lại cấu tử phân ly  $P_2$  vì nó có giá trị hơn  $P_1$ . Cấu tử phân ly  $P_2$  có thể là một loại muối vô cơ như  $Na_2CO_3$ ,  $CaCl_2$ ,...

### 4.2. Nguyên tắc làm việc

Cho cấu tử phân ly “ $P_1$ ” và nguyên liệu vào nồi chung 7 và cấu tử phân ly “ $P_2$ ” vào bình cấp 2 số 16. Tiến hành chung cất:

- Gia nhiệt dung dịch ở nồi chung, hơi bốc lên được ngưng tụ hồi lưu ở thiết bị 9 trong vòng 30 - 45 phút kể từ khi dung dịch sôi.

- Thỉnh thoảng, xoay nắp tháo ở đáy nồi chung để khuấy đảo lớp “ $P_1$ ” trong nồi nhằm tăng cường sự liên kết giữa cấu tử phân ly với nước.

- Tháo hết lớp dịch từ nồi chung 7 sang bình bốc hơi 13, giảm hoạt động của thiết bị ngưng tụ hồi lưu 9 và tiến hành gia nhiệt bình bốc hơi 13. Hơi bốc lên, qua bình cấp hai 16, các phân tử nước bị kéo theo sẽ được “ $P_2$ ” giữ lại. Hơi Ethanol tiếp tục bốc lên được ngưng tụ ở thiết bị làm lạnh 18, qua thiết bị lọc 19 rồi xuống thùng chứa sản phẩm 21.

- Khi khối cấu tử phân ly “ $P_1$ ” đậm đặc và trở nên khô dần thì đóng van thông giữa nồi chung 7 và bình bốc hơi 13. Đồng thời, tháo lớp dịch đã chuẩn bị sẵn từ nồi chung số 2 sang bình bốc hơi 13 để hệ thống tiếp tục hoạt động (hai nồi chung bố trí song song và hoạt động gián đoạn, thay nhau). Trong khi nồi chung 2 làm việc thì ta tháo khối “ $P_1$ ” ra ngoài và nạp mẻ nguyên liệu mới vào nồi chung 7 để chuẩn bị lặp lại quy trình từ đầu.

- Khi quan sát thấy cấu tử phân ly “ $P_2$ ” đã ngậm nhiều nước thì ta thay bình cấp 2 khác. Đồng thời hoàn nguyên “ $P_2$ ” bằng cách sấy ở nhiệt độ từ 170 - 300°C.

Như vậy, chỉ có nồi chung và bình cấp 2 mới làm việc gián đoạn, còn bình bốc hơi, bộ ngưng tụ làm lạnh và thiết bị lọc thì hoạt động liên tục.

### 4.3. Ưu nhược điểm của hệ thống

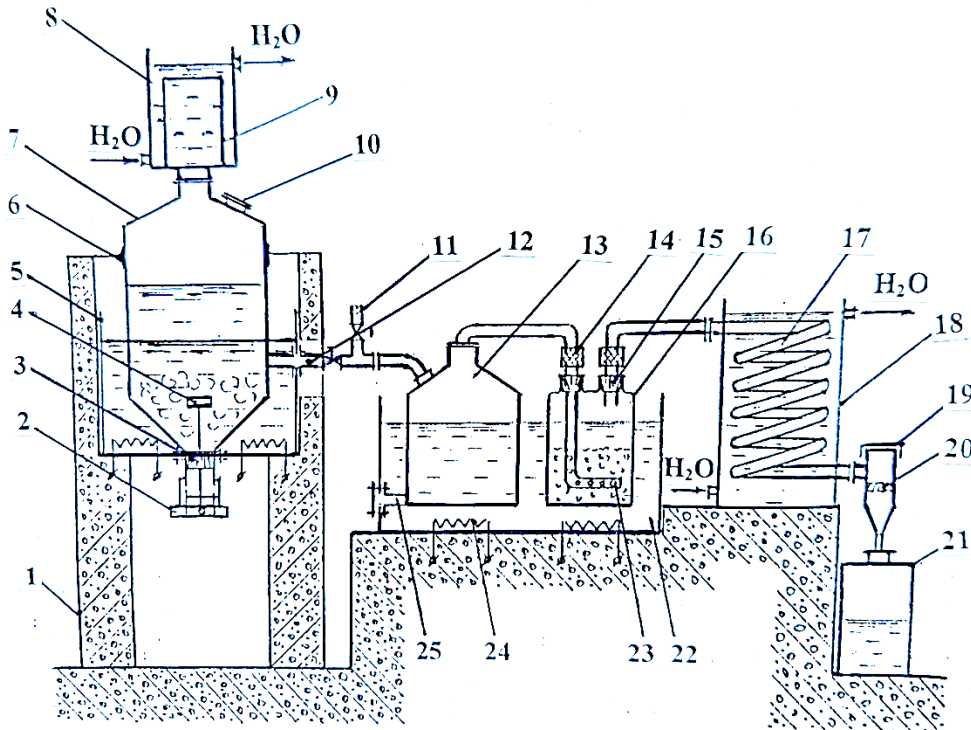
#### 4.3.1. Ưu điểm

Ưu điểm của hệ thống thiết bị làm việc bán liên tục là năng suất tăng lên rõ rệt so

với hệ thống gián đoạn, chất lượng sản phẩm tốt, chế độ làm việc khá ổn định, qui trình công nghệ đơn giản, dễ thao tác vận hành, phù hợp với sản xuất nhỏ.

### 4.3.2. Nhược điểm

Lao động chân tay nhiều, phần lớn dùng kinh nghiệm để điều hành sản xuất, tự động hóa quá trình khá phức tạp.



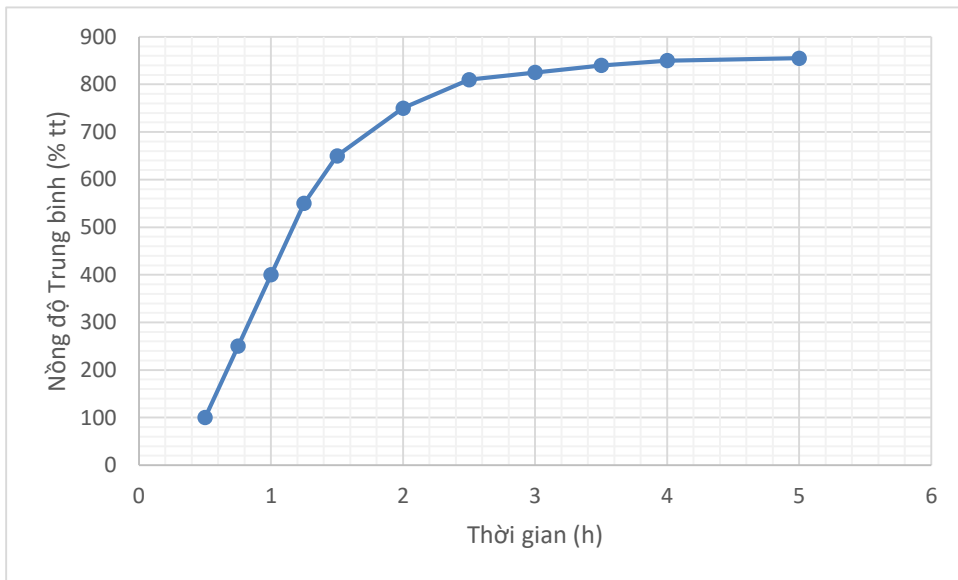
**Hình 4. Sơ đồ hệ thống chưng “hóa – lý kết hợp”**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Trụ đỡ                                | 14. Ống nối mềm         |
| 2. Nắp tháo ở đáy nồi                    | 15. Nút cao su          |
| 3. Pistong chặn                          | 16. Bình cấp 2          |
| 4. Cánh khuấy                            | 17. Thiết bị ngưng tụ   |
| 5. Nồi gia nhiệt 1                       | 19. Thiết bị lọc        |
| 6. Tai treo                              | 20. Màng lọc            |
| 7. Nồi chưng                             | 21. Thùng chứa sản phẩm |
| 8. Thiết bị làm lạnh                     | 22. Nồi gia nhiệt       |
| 9. Thiết bị ngưng tụ                     | 23. Đầu phân phối hơi   |
| 10. Cửa nạp liệu                         | 24. Điện trở đun nóng   |
| 11. Ống dẫn dung dịch từ nồi chưng số 2. | 25. Cửa tháo cặn        |
| 12. Ống dẫn dung dịch từ nồi chưng số 1  |                         |
| 13. Bình bốc hơi                         |                         |

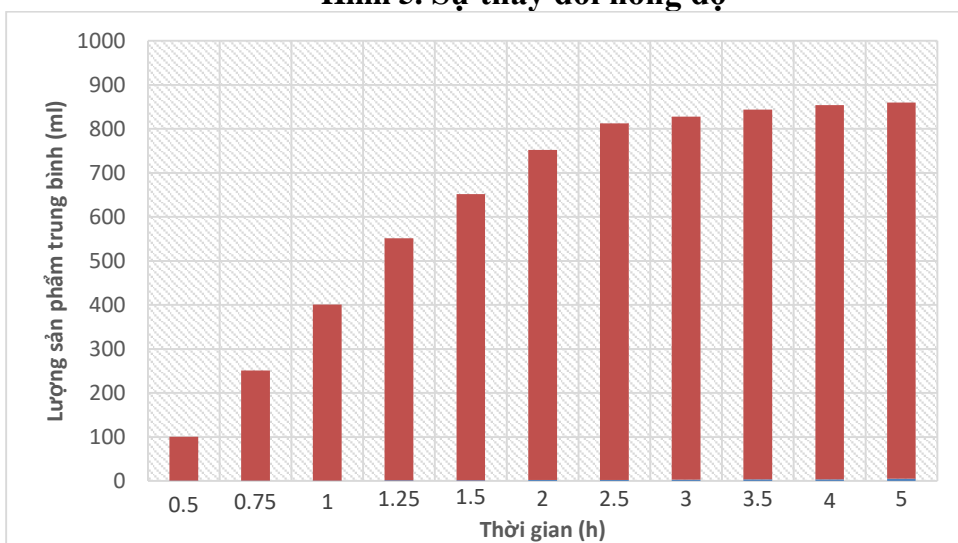


**Bảng 1. Thay đổi nồng độ và lượng sản phẩm theo thời gian**

Thời gian (h)	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
Nồng độ	$x_1$	0	0	98,9	99,1	99,4	99,6	99,6	99,7	99,7	99,6	99,7	99,7	99,9	99,9
sản phẩm	$x_2$	0	0	99,1	99,3	99,3	99,4	99,5	99,5	99,6	99,7	99,8	99,9	99,9	99,9
(% thể tích)	$x_3$	0	0	99	99,2	99,5	99,5	99,7	99,6	99,8	99,8	99,9	99,8	99,9	99,9
	$x_{tb}$	0	0	<b>99</b>	<b>99,2</b>	<b>99,4</b>	<b>99,5</b>	<b>99,6</b>	<b>99,6</b>	<b>99,7</b>	<b>99,7</b>	<b>99,8</b>	<b>99,8</b>	<b>99,9</b>	<b>99,9</b>
Lượng sản phẩm (mL)	$v_1$	0	0	106	252	406	550	651	751	800	831	846	847	850	852
	$v_2$	0	0	102	254	402	552	653	752	805	836	840	848	850	850
	$v_3$	0	0	101	251	402	551	652	750	802	833	841	846	851	854
	$v_{tb}$	0	0	<b>103</b>	<b>252</b>	<b>403</b>	<b>551</b>	<b>653</b>	<b>751</b>	<b>802</b>	<b>833</b>	<b>842</b>	<b>847</b>	<b>850</b>	<b>852</b>



**Hình 5. Sự thay đổi nồng độ**



**Hình 6. Sự thay đổi sản phẩm**

### 5. SO SÁNH CÁC PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CỒN TUYỆT ĐỐI

Để thấy được tính khả thi của quy trình công nghệ và hệ thống thiết bị làm việc bán

liên tục sản xuất cồn tuyệt đối theo phương pháp chung “Hóa - lý kết hợp”, chúng ta cần so sánh với một trong những phương pháp đang được sử dụng phổ biến hiện nay là chưng luyện đẳng phí.

**Bảng 2. So sánh hai phương pháp sản xuất cồn tuyệt đối**

TT	Phương pháp chưng luyện đẳng phí và chưng luyện trích ly	Phương pháp chung “Hóa – lý kết hợp”
1	Tháp cao	Tháp thấp
2	Cấu tử phân ly vào tháp ở vị trí cao phải dùng bơm nên tốn nhiều năng lượng	Không dùng bơm
3	Phải hoàn nguyên cấu tử phân ly nên tốn năng lượng và thêm thiết bị	Không hoàn nguyên cấu tử phân ly P <sub>1</sub> nên không thêm thiết bị
4	Cấu tử phân ly bốc hơi (chưng luyện đẳng phí ) nên tốn năng lượng	Cấu tử phân ly không bốc hơi nên không tốn năng lượng
5	Cấu tử phân ly có tính chọn lọc	Cấu tử phân ly có tính chọn lọc Có nhiều ưu điểm hơn

Việc so sánh này chủ yếu dựa trên cùng điều kiện năng suất và chất lượng sản phẩm.

**Bảng 3. So sánh hai phương pháp tách nước**

TT	Chưng luyện đẳng phí	Chưng “ Hóa – lý kết hợp”
1	Mặt bằng xây dựng lớn, nhà cao tầng	Mặt bằng xây dựng nhỏ, nhà xưởng thấp
2	Cấu tạo thiết bị phức tạp, cao, cồng kềnh, gia công khó	Cấu tạo thiết bị đơn giản hơn, thấp, ít cồng kềnh, gia công dễ
3	Khả năng tự động hóa cao	Lao động chân tay nhiều
4	Nguyên liệu chính có ở địa phương, cấu tử phân ly nhập cảng.	Nguyên liệu chính và cấu tử phân ly đều có ở địa phương
5	Hoàn nguyên thu hồi cấu tử phân ly dễ	Không cần hoàn nguyên cấu tử phân ly “P <sub>1</sub> ”
6	Sử dụng năng lượng nhiệt lớn	Tiêu tốn năng lượng nhiệt ít hơn
7	Vốn đầu tư lớn, giá thành cao	Vốn đầu tư nhỏ, giá thành thấp hơn
8	Hiệu quả thực tiễn hiện nay ở địa phương ít	Có ý nghĩa thực tiễn lớn, phù hợp với trình độ sản xuất ở địa phương

### 6. KẾT LUẬN

Công nghệ sản xuất cồn tuyệt đối đã được nhiều nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu từ cuối Thế kỷ XIX đến nay. Ở nước ta, công nghệ sản xuất cồn tuyệt đối ít phát triển. Có nhiều phương

pháp sản xuất cồn tuyệt đối để lựa chọn sao cho phù hợp với sự phát triển của khoa học kỹ thuật hiện đại và trình độ sản xuất của mỗi địa phương. Phương pháp sản xuất hóa – lý kết hợp là phương pháp mới, có nhiều ưu điểm đặc trưng và đã đạt mục tiêu đề ra.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

СПРАВОЧНИК КИМИКА, 2018.  
ТОМ I, II. BELARUS

John Perry, 1993. Chemical engineers  
handbook

Nguyễn Đình Thường, Nguyễn Thanh  
Hằng, 2000. Công nghệ sản xuất và  
kiểm tra cồn etylic. Nhà xuất bản  
KHKT, Hà Nội .

R.Klar,A.Sliwka, 2021. Physis  
chemical. Food Chemistry.

Trần Thị Mai và Nguyễn Đình Soa,  
1976. Hóa chất tinh khiết. Nhà xuất  
bản KHKT Hà Nội

W.F.Furter, 2019. New York.

Y.Yamamoto, K.Hori. 2018. Japan.

## METHODS FOR PRODUCING ABSOLUTE ALCOHOL

Phan Van Thom\* and Truong Thi Xuan Mai  
Tay Do University  
(\*Email: pvthom@tdu.edu.vn)

### ABSTRACT

*Absolute alcohol (also known as dry alcohol) is a widely used material in many national economic sectors. The dry alcohol production industry is growing aggressively around the world. It is associated with the chemical, food, medicine, agriculture and electronics industries. Dry alcohol can be used to produce synthetic rubber, rayon, and serve as an organic solvent in the plastics, textiles, and cosmetics industries. There are many methods of producing absolute alcohol. Regardless of the method, the product produced must achieve the quality of being an absolute alcohol, that is, 100% Ethanol. This article introduces a new production method - the Combined Chemical-Physical method. The outcome of this method is a product quality that achieves the established goals.*

**Keywords:** *Absolute alcohol, cosmetic industry, raw materials, rayon, synthetic rubber*