



# PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

## I. Phương pháp chưng cất

♦ **Nguyên tắc:** Chưng cất là phương pháp tách và tinh chế chất lỏng dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định.

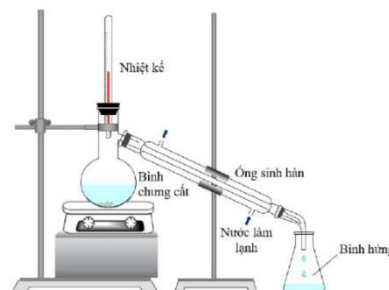
♦ **Cách tiến hành:** Đun nóng hỗn hợp chất lỏng, chất nào có nhiệt độ sôi thấp hơn sẽ chuyển thành hơi sớm hơn và nhiều hơn. Sau đó làm lạnh, hơi ngưng tụ thành dạng lỏng chứa chủ yếu chất có nhiệt độ sôi thấp hơn.

♦ **Ứng dụng:** Tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn.

- Để tách chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau nhiều người ta dùng phương pháp chưng cất thường như hình bên.

### ♦ Một số phương pháp chưng cất khác

| Chưng cất phân đoạn  | Chưng cất lôi cuốn hơi nước   | Chưng cất dưới áp suất thấp   |
|--|---|---|
| - Tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau không nhiều.<br>VD: Chưng cất lấy cồn 90°, 96° trong sản xuất rượu. | - Tách những chất có nhiệt độ sôi cao và không tan trong nước.<br>VD: Chưng cất lấy tinh dầu từ thực vật. | - Tách những chất có nhiệt độ sôi cao hoặc dễ bị phân hủy ở nhiệt độ cao. |



Phương pháp chưng cất thường

## II. Phương pháp chiết

♦ **Nguyên tắc:** Chiết là phương pháp tách và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác nhau của chúng trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau.

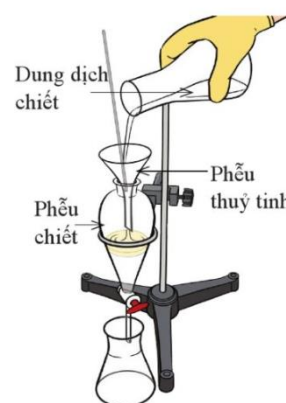
### ♦ Cách tiến hành:

- **Chiết lỏng – lỏng:** Dùng một dung môi có khả năng hòa tan chất cần chiết, không trộn lẫn với dung môi ban đầu và có nhiệt độ sôi thấp để chiết. Sau khi lắc dung môi chiết với hỗn hợp chất hữu cơ và nước, chất hữu cơ được chuyển phần lớn sang dung môi chiết và có thể dùng phễu chiết để tách riêng dịch chiết khỏi nước (chất lỏng có khối lượng riêng nhỏ hơn ở phía trên). Lặp lại nhiều lần sau đó chưng cất dung môi ở nhiệt độ và áp suất thích hợp sẽ thu được chất hữu cơ.

- **Chiết lỏng – rắn:** Dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn.

### ♦ Ứng dụng:

- Phương pháp chiết lỏng – lỏng dùng để tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng nhũ tương hoặc huyền phù trong nước.



Phương pháp chiết lỏng – lỏng

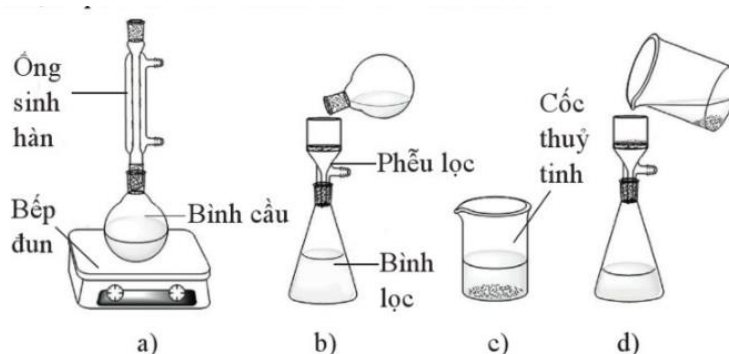


- Phương pháp chiết lỏng – rắn để tách lấy chất hữu cơ ra khỏi một hỗn hợp ở thể rắn. VD: Ngâm rượu thuốc, phân tích thổ nhưỡng, ...

### III. Phương pháp kết tinh

♦ **Nguyên tắc:** Kết tinh là phương pháp tách và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ.

♦ **Cách tiến hành:**



(a) Hòa tan chất rắn lẫn tạp chất vào dung môi để tạo dung dịch bão hòa ở nhiệt độ cao.

(b) Lọc nóng loại bỏ hết chất không tan.

(c) Để nguội và làm lạnh dung dịch thu được, chất cần tinh chế sẽ kết tinh.

(d) Lọc để thu được chất rắn.

♦ **Ứng dụng:** Dùng để tách và tinh chế các chất rắn.

### IV. Phương pháp sắc kí cột

♦ **Nguyên tắc:** Sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa hai pha động và pha tĩnh.

- Pha động là dung môi và dung dịch mẫu chất cần tách di chuyển qua cột. Pha tĩnh là một chất rắn có diện tích bề mặt lớn, có khả năng hấp phụ khác nhau các chất trong hỗn hợp cần tách. Khi dung môi chạy qua cột, các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn.

♦ **Cách tiến hành:**

- Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột (pha tĩnh) như  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , ...

- Cho hỗn hợp lên cột sắc kí.

- Cho dung môi thích hợp chảy liên tục qua cột sắc kí. Thu các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn khác nhau sau khi đi ra khỏi cột sắc kí.

- Loại bỏ dung môi để thu được chất rắn cần tách.

♦ **Ứng dụng:** Dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách khỏi nhau.



Phương pháp sắc kí cột