

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG**



THÍ NGHIỆM HÓA HỮU CƠ

BÀI 7: PHẢN ỨNG ESTER HÓA – TỔNG HỢP ETYLACETAT

Người hướng dẫn : **ThS. TRẦN HOÀI KHANG**
Người thực hiện: **NGÔ DANH NHÂN – 61502174**
NGUYỄN THỊ DIỄM SƯƠNG – 61502044
LÊ THỊ HỒNG NHUNG – 61502029

NHÓM: C2-04

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2017

I/ Tổng quan

Chất tham gia phản ứng – Sản phẩm	Khối lượng phân tử (g/mol)	Nhiệt độ sôi (°C)	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Tỷ trọng (g/ml)	Lý tính
Acid acetic (95%)	87	118	16,5	1,049	Là chất lỏng không màu có vị chua, là một acid yếu. Còn gọi là dấm công nghiệp, có tính ăn mòn kim loại như sắt, mangan và kẽm.
Etanol (92%)	46,07	78,4		0,789	Là chất lỏng dễ bay hơi, hút ẩm, tan vô hạn trong nước và tan trong ete.
H ₂ SO ₄ đậm đặc	98,075	338		1,84	Là acid mạnh không mùi, không màu không bay hơi – tỏa nhiệt mạnh tác dụng với nước.
Na ₂ CO ₃ 10%	105,98	1600	851	2,54	Là tinh thể màu trắng, dễ hút ẩm, dễ tan trong nước, là một muối bền trong tự nhiên, có nhiều trong muối biển.
Na ₂ SO ₄ khan	142,04	1429	884	2,66	Tinh thể màu trắng, tan bất thường trong

					nước, là một loại khoáng vật quan trọng trong các ngành công nghiệp
--	--	--	--	--	---

II/ Hóa chất và thiết bị

Hóa chất

Acid acetic(95%)	30ml
Etanol(92%)	40ml
H ₂ SO ₄ đậm đặc	4ml
Na ₂ CO ₃ 10%	20ml
Na ₂ SO ₄ khan	5g

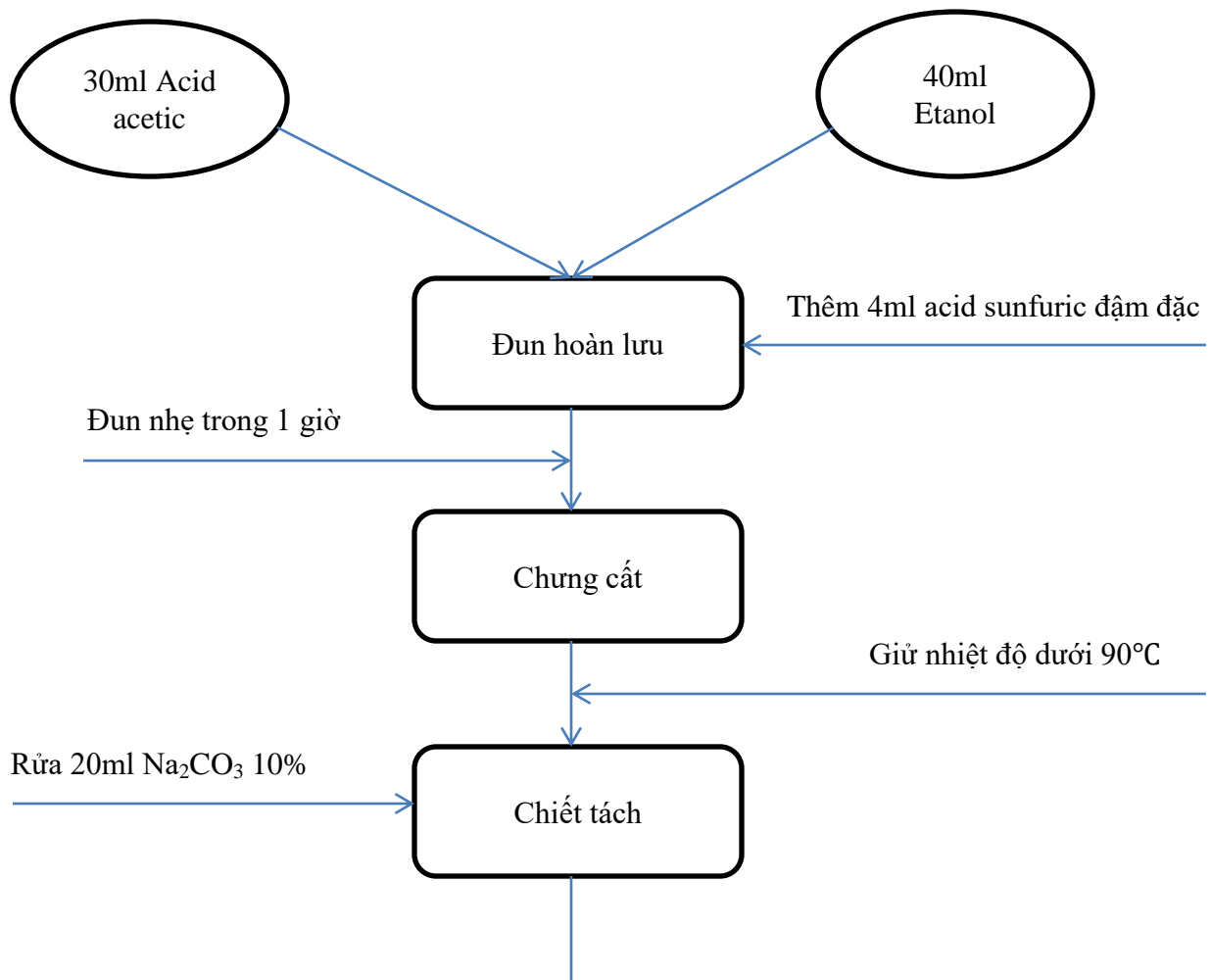
Thiết bị

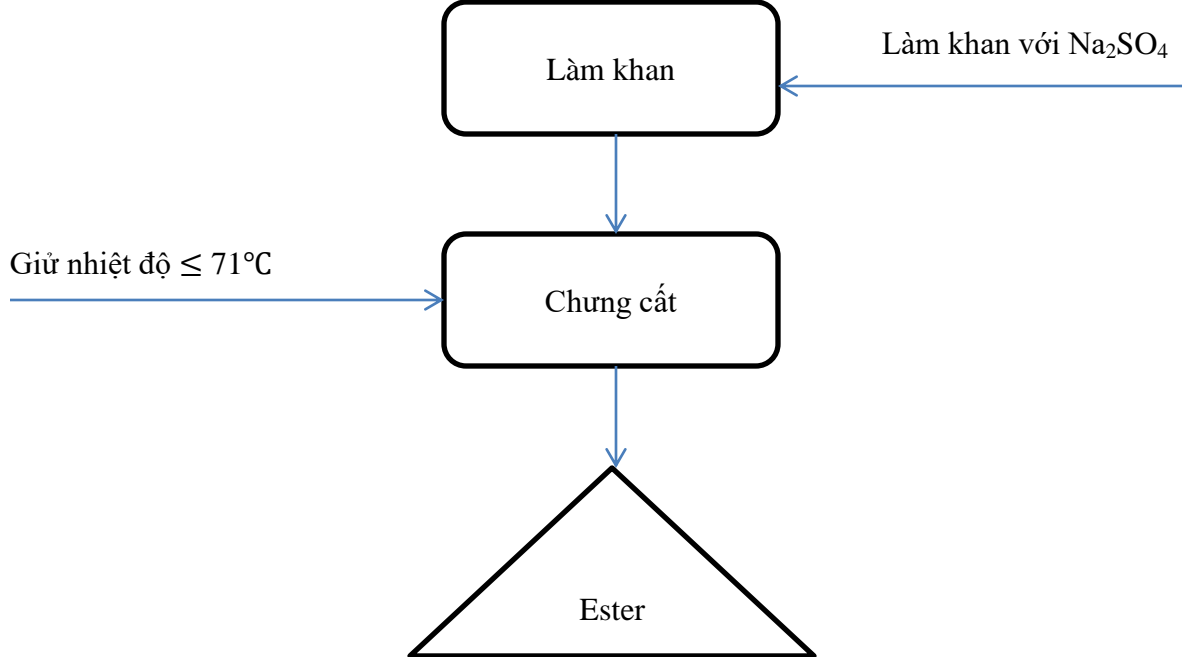
Các dụng cụ và hệ thống đun hoàn lưu (bình cầu, bếp, ống sinh hàn,...)

Nhiệt kế

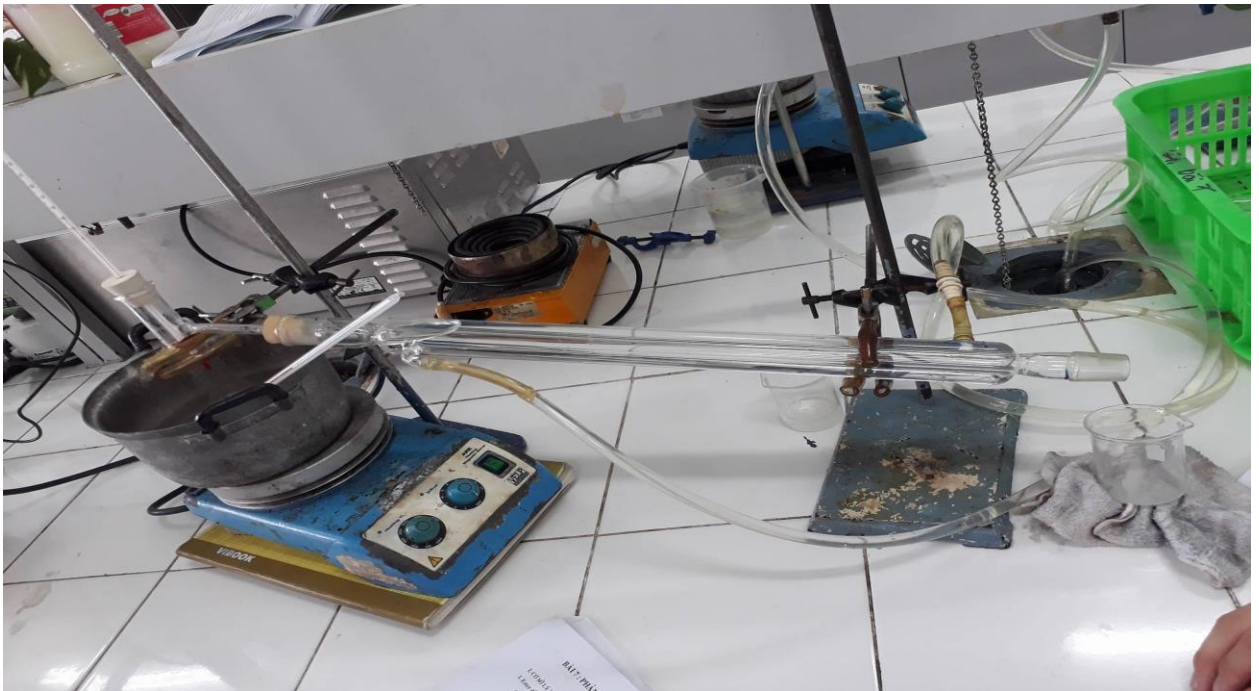
Phiễu chiết

III/ Thực nghiệm





- Cho vào bình cầu 30ml acid acetic, 40ml etanol. Thêm vào chậm chậm 4ml acid H_2SO_4 đậm đặc.
- Lắp hệ thống sinh hàn, đun nhẹ hỗn hợp trong một giờ.
- Lắp hệ thống chưng cất, tiến hành chưng cất trong 30 phút giữ nhiệt độ dưới $90^\circ C$.

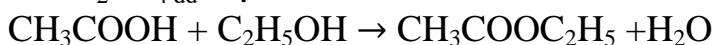


- Rửa hỗn hợp với 20ml Na_2CO_3 10% cho dung dịch vào phễu chiết, chiết tách Ester. Lượng Ester ở phần trên phễu chiết.
- Cho lượng Ester vào erlen làm khan với Na_2SO_4 khan.

- Bỏ lớp lớp ester khan, lấy dung dịch cho vào bình chưng cất, chưng cất thu sản phẩm cộng phí $\leq 71^\circ\text{C}$.

IV/ Kết quả và bàn luận

- Qua qua các bước thực nghiệm ta thu được 22ml Ester.
- Phản ứng Ester hóa giữa Acid acetic và Etanol là phản ứng thuận nghịch nên hiệu suất phản ứng thấp. Để hiệu suất tăng cao ta tăng tỉ lệ mol của một trong hai chất, trong bài thực nghiệm này ta tăng tỉ lệ mol của Etanol.
- Ta sử dụng chất H_2SO_4 đậm đặc làm chất xúc tác vì acid này có nồng độ cao 98,37% cao hơn, tốc độ phản ứng nhanh hơn các loại acid khác và do đây là phản ứng thuận nghịch tạo ra nhiều nước sẽ dẫn đến hiệu suất thấp nên ta cần H_2SO_4 để loại bỏ nước.



- Quá trình thủy phân Ester

$$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$$
- Ta sử dụng Na_2CO_3 10% dùng để trung hòa lượng acid H_2SO_4 còn dư và lượng CH_3COOH dư để khi quá trình chiết tách ta thu được là hỗn hợp cộng phí (Ester, Etanol, nước).
- Ta sử dụng Na_2SO_4 khan dùng để ngậm nước lại, trong hỗn hợp còn lại hai cấu tử là Etyl acetate và Etanol.
- Quá trình chưng cất lại ở nhiệt độ $\leq 71^\circ\text{C}$ là do lúc đầu ta cho lượng Etanol dư và chưng cất lại để loại bỏ rượu dư.

Hiệu suất

$$m_{\text{Acid acetic}} = d.v = 1,049 \cdot 30 = 31,47 \text{ g}$$

$$m_{\text{Etanol}} = d.v = 0,789 \cdot 40 = 31,56 \text{ g}$$

$$n_{\text{Acid acetic}} = \frac{31,47}{87} = 0,362 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Etanol}} = \frac{31,56}{46} = 0,686 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ester}} = n_{\text{Acid acetic}} = \frac{31,47}{87} = 0,362 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Ester}} = 0,362 \cdot 88 = 52,128 \text{ g}$$

Thể tích thực nghiệm thu được là 22ml

$$m = v.d = 22 \cdot 0,902 = 19,844 \text{ g}$$

$$H = \frac{19,844}{52,128} * 100 = 38,06 \%$$