

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001-2015

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Sinh viên : Phạm Thành Trung

Giáo viên hướng dẫn : ThS. Đặng Chinh Hải

HẢI PHÒNG - 2020

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG HẤP THỤ
HƠI DUNG MÔI HỮU CƠ (XYLEN, CYCLOHEXEN)
CỦA MỘT SỐ CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT**

**KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

Sinh viên : Phạm Thành Trung

Giáo viên hướng dẫn : ThS. Đặng Chinh Hải

HẢI PHÒNG - 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: **Phạm Thành Trung**

Mã SV:1412301011

Lớp: MT1801

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài : Nghiên cứu khả năng hấp thụ hơi dung môi hữu cơ (Xylen,
Cyclohexen) của một số chất hoạt động bề mặt.

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

- Xây dựng mô hình thí nghiệm
- Nghiên cứu khả năng hấp thụ xylen, cyclohexen của chất hoạt động bề mặt 1: Laurylsunfat
- Nghiên cứu khả năng hấp thụ xylen, cyclohexen của chất hoạt động bề mặt 2: CMC

2. Phương pháp thực tập

- Làm phòng thí nghiệm
- Thụ tập, đánh giá số liệu

3. Mục đích thực tập

- Hoàn thành khoá luận tốt nghiệp

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên: Đặng Chinh Hải

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Cơ quan công tác: Trường Đại học Dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khoá luận

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên:

Học hàm, học vị:

Cơ quan công tác:

Nội dung hướng dẫn:

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2019.

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày.... tháng.... năm 20

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Người hướng dẫn

Phạm Thành Trung

ThS. Đặng Chinh Hải

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2020

Hiệu trưởng

GS.TS.NSUT.Trần Hữu Nghị

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành tốt khóa luận tốt nghiệp này, ngoài sự nỗ lực phấn đấu của bản thân, tôi còn nhận được sự giúp đỡ, động viên của thầy cô, bạn bè và người thân.

Nhân dịp này, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn, sâu sắc tới giảng viên Đặng Chinh Hải người đã luôn tận tình hướng dẫn, chỉ bảo tôi trong suốt quá trình thực hiện khóa luận này.

Tôi xin chân thành cảm ơn toàn thể các thầy cô giáo của phòng đào tạo, Khoa Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Quản lý và Công Nghệ Hải Phòng đã luôn tạo mọi điều kiện cho tôi trong suốt thời gian học tập và bài khóa luận trong thời gian qua.

Trong thời gian vừa qua, mặc dù là quãng thời gian không dài nhưng lại vô cùng quý báu, giúp tôi nắm bắt và hiểu rõ thêm rất nhiều về những kiến thức đã học và mở mang thêm những điều chưa biết. Đây chính là bài học kinh nghiệm bổ ích và cần thiết cho con đường học tập cũng như công việc của tôi sau này.

Với kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên bài khóa luận này vẫn còn nhiều thiếu sót tôi rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và bạn bè nhằm rút ra những kinh nghiệm cho công việc sắp tới

Tôi xin chân thành cảm ơn !

Hải phòng , ngày tháng năm 2020

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	2
1.1. NHỮ TƯƠNG	2
1.1.1. <i>Khái niệm</i>	2
1.1.2. <i>Phân loại nhũ tương</i>	2
1.1.3 <i>Tính chất</i>	3
1.1.4. <i>Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hình thành và bền vững của nhũ tương</i>	4
1.1.5 <i>Điều chế nhũ tương</i>	8
1.1.6. <i>Phá nhũ tương</i>	17
1.2. <i>Chất hoạt động bề mặt</i>	18
1.2.1 <i>Giới thiệu chung chất HDBM 1 (Sodium Lauryl sulfate)</i>	19
1.2.1.1. <i>Nguồn gốc</i>	19
1.2.1.2 <i>Độc tính, công dụng</i>	19
1.2.1.3. <i>Cơ chế và tác dụng</i>	20
1.2.2 <i>Chất HDBM 2 (CMC)</i>	20
1.2.2.1 <i>Nguồn gốc, cấu tạo</i>	20
1.2.2.2 <i>Tính chất</i>	21
1.2.2.3. <i>Độ tan, nhiệt độ</i>	21
1.2.2.4. <i>Độ nhớt</i>	22
1.2.2.5 <i>Khả năng tạo đông</i>	22
1.3. <i>Xylene</i>	23
1.3.1 <i>Giới thiệu chung</i>	23
1.3.2. <i>Tính chất Xylene</i>	23
1.3.3 <i>Ứng dụng</i>	24
1.4. <i>Cyclohexen</i>	24
1.4.1 <i>Giới thiệu chung Cyclohexen</i>	24
1.4.2. <i>Tính chất Cyclohexen</i>	25
1.4.3. <i>Ứng dụng</i>	25
1.5. <i>Dung môi hữu cơ và tác hại của dung môi hữu cơ đến con người</i>	26
1.5.1 <i>Dung môi hữu cơ</i>	26

CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM	29
2.1 Chuẩn bị thực nghiệm.....	29
2.2 . Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các nồng độ khác nhau.....	30
2.3. Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các khoảng thời gian khác nhau.....	31
2.4.Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen (kèm ống than)của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2	31
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	32
3.1. Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các nồng độ khác nhau	32
3.2 Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau.....	42
3.3 Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2.	51
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	59
□ KẾT LUẬN	59
□ KIẾN NGHỊ.....	59
TÀI LIỆU THAM KHẢO	60

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

HĐBM	Hoạt động bề mặt
-------------	------------------

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 1 của chất HĐBM 1.	32
Bảng 1.2: Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 2 của chất HĐBM 1.	32
Bảng 1.3 : Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 3 của chất HĐBM 1	33
Bảng 1.4: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua ba lần đun của chất HĐBM 1	33
Bảng 1.5: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 1 đun của chất HĐBM 2	34
Bảng 1.6: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 2 đun của chất HĐBM 2	35
Bảng 1.7: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 3 đun của chất HĐBM 2	35
Bảng 1.8: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua ba lần đun của chất HĐBM 2	35
Bảng 1.9 : Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 1 đun của chất HĐBM 1	37
Bảng 2.0: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HĐBM 1	37
Bảng 2.1: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HĐBM 1	38
Bảng 2.2: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua ba lần đun của chất HĐBM 1	38
Bảng 2.3: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 1 đun của chất HĐBM 2	39
Bảng 2.4: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HĐBM 2	40
Bảng 2.5: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 3 đun của chất HĐBM 2	40
Bảng 2.6: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua ba lần đun của chất HĐBM 2	40
Bảng 2.7: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1 đun 30 phút	42
Bảng 2.8: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1 đun 60 phút	42
Bảng 2.9 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1 đun 90 phút	43

Bảng 3.0 Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1	43
Bảng 3.0 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 2 đun 30 phút.....	44
Bảng 3.1: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 2 đun 60 phút.....	45
Bảng 3.2 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 2 đun 90 phút.....	45
Bảng 3.3 Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 2	45
Bảng 3.4 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 30 phút	47
Bảng 3.5 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 60 phút	47
Bảng 3.6 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 90 phút	47
Bảng 3.7 Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1.....	47
Bảng 3.8 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2 đun ở 30 phút	49
Bảng 3.9: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2 đun 60 phút	49
Bảng 4.0 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2 đun 90 phút	49
Bảng 4.1: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2.....	49
Bảng 5.0: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 1 đun	51
Bảng 5.1: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 1 đun	51
Bảng 5.0: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 1 đun	51
Bảng 5.1: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun.....	51
Bảng 5.2: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 2....	53
Bảng 5.3: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 2....	53
Bảng 5.4: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HĐBM 2....	53
Bảng 5.5: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun.....	53
Bảng 5.6: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1	55
Bảng 5.7: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1	55
Bảng 5.8: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 2	55
Bảng 5.9: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun.....	55
Bảng 6.1: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1	

.....	57
Bảng 6.2: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HDBM 1	
.....	57
Bảng 6.4: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun.....	57
Bảng 6.3: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HDBM 2	
.....	57

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1 Dạng phân tử của chất hoạt động bề mặt.....	18
Hình 1.2: cấu trúc của chất HĐBM 1	19
Hình 1.3: cấu trúc không gian của chất HĐBM	21
Hình 1.4: Các đồng phân của xylene	23
Hình 1.5: Phân tử của Cyclohexen	25
Hình 1.6: Sơ đồ thí nghiệm.....	29
Hình 1.7: Đồ thị thể hiện hiệu suất Xylene của chất HĐBM 1	33
Hình 1.8 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất Xylene của chất HĐBM 1	34
Hình 1.9: Đồ thị thể hiện hiệu suất Xylene của chất HĐBM 2	36
Hình 1.10: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Xylene của chất HĐBM 2.....	36
Hình 1.11: Đồ thị thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HĐBM 1	38
Hình 1.12: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HĐBM 1	39
Hình 2.0: Đồ thị thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HĐBM 2	41
Hình 2.1: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HĐBM 2	41
Hình 2.2: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HĐBM 1	43
Hình 2.3 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HĐBM 1..	44
Hình 2.4: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HĐBM 2	46
Hình 2.5 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HĐBM 2..	46
Hình 2.6: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HĐBM1	48
Hình 2.7: Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HĐBM 1.....	48
Hình 2.8: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HĐBM 1	50
Hình 3.4: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HĐBM 1	52
Hình 3.5: Biểu đồ kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HĐBM 1	52
Hình 3.6: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HĐBM 2	54
Hình 3.7: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HĐBM 2	54

Hình 3.8: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HĐBM 1	56
Hình 3.9: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HĐBM 1	56
Hình 4.1: Biểu đồ kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HĐBM 2	58
Hình 4.0: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HĐBM 2	58

MỞ ĐẦU

Hiện nay nước ta đang dần phát triển, đi đầu về công nghệ hóa hiện đại hóa đất nước, nhằm đạt mục tiêu chiến lược là một đất nước công nghiệp tiên tiến vào năm 2020. Song song với các hoạt động để có thể đạt được mục tiêu phát triển đó, một trong những nhiệm vụ quan trọng là bảo vệ môi trường và phát triển nền kinh tế bền vững .

Trong quá trình hiện đại hóa cùng với sự phát triển kinh tế - xã hội, các ngành sản xuất kinh doanh, dịch vụ các đô thị ngày càng nhiều nhà máy, khu công nghiệp tập trung được đã và đang tiến hành đưa vào hoạt động nhiều hơn tuy nhiên điều đó lại gây ảnh hưởng không nhỏ tới môi trường đặc biệt là môi trường không khí đang bị ô nhiễm khá nghiêm trọng . Trong đó là hơi dung môi ngày càng được thải ra ngoài môi trường nhiều hơn do sự phát triển mạnh mẽ của nền công nghiệp hóa chất mà chưa có phương pháp xử lý thật triệt để, khí hơi dung môi đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường và sức khỏe con người.

Để có thể tìm hiểu và nghiên cứu phương pháp hấp thụ dung môi nên tôi chọn đề tài “ *Nghiên cứu khả năng hấp thụ hơi dung môi hữu cơ (Xylen, Cyclohexen) của một số chất hoạt động bề mặt.*”

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. NHŨ TƯƠNG

1.1.1. *Khái niệm [1]*

Là một *hệ phân tán cao* của hai hay nhiều chất lỏng không tan hoặc ít tan vào nhau, một trong hai có mặt dưới dạng những giọt nhỏ của pha bị phân tán, pha còn lại dưới dạng liên tục. Trong hầu hết thực phẩm, các giọt nhỏ có đường kính 0.1 - 100 μ m.

1.1.2. *Phân loại nhũ tương [7]*

***Loại nhũ tương, sau đây là ba loại thường gặp:**

- Hệ nhũ tương dầu trong nước: các giọt dầu được phân tán trong pha nước. Ví dụ: mayonnaise, sữa, kem, sốt, súp...
- Hệ nhũ tương nước trong dầu: các giọt nước phân tán trong pha dầu. Ví dụ: bơ, margarin, các chất phết lên bánh...
- Hệ nhũ tương nước trong dầu trong nước (N – D – N): gồm những giọt nước phân tán trong những pha dầu lớn và chính những giọt này lại phân tán trong pha liên tục là nước. Ngoài ra còn có hệ nhũ tương dầu trong nước trong dầu (D – N – D) khá phức tạp.

*** Phân loại theo nồng độ thể tích:**

- Nhũ tương loãng: là các nhũ tương chứa khoảng 0.1% tương phân tán. Là nhũ tương có độ phân tán bé chế tạo bằng cách pha loãng nhũ tương đậm đặc. Các hạt trong nhũ tương loãng có kích thước hạt của các nhũ tương đặc và rất đặc. Các nhũ tương loãng là hệ phân tán cao có đường kính hạt phân tán quanh 10-5 cm, thường được tạo nên mà không cần thêm vào hệ các chất nhũ hóa đặc biệt.
- Nhũ tương đậm đặc: là những hệ phân tán lỏng có chứa một lượng lớn tương phân tán, đến 74% thể tích. Kích thước các hạt tương đối lớn 0.1 - 1 μ m và lớn hơn. Các nhũ tương đậm đặc rất dễ sa lắng, đặc biệt là

khi có sự khác biệt về khối lượng riêng giữa tương phân tán và môi trường phân tán càng cao.

- Nhũ tương rất đậm đặc: là các hệ lỏng trong đó có độ chứa của tương phân tán vượt quá 74% thể tích.

*** Phân loại dựa vào pha phân tán:**

- Nhũ phức: dầu có thể phân tán trong nước của nhũ W/O để tạo ra phức O/W/O (dầu/nước/dầu), tương tự có hệ phức W/O/W (nước/dầu/nước).
- Nhũ trong: phần lớn là các loại nhũ đều đục do ánh sáng bị tán xạ khi gặp các hạt nhũ phân tán, khi đường kính của các giọt dầu giảm xuống khoảng $0.5 \mu\text{m}$ tác dụng của ánh sáng bị tán xạ giảm khi đó nhũ sẽ trong suốt, nhũ trong còn gọi là vi nhũ.
- Trạng thái keo: khi hòa tan đường và nước, các phân tử đường phân tán vào nước ở dạng riêng rẽ, trạng thái này gọi là trạng thái hòa tan hoàn toàn. Đối với các nhũ đục đường kính hạt phân tán lớn hơn $0.2\mu\text{m}$. Trạng thái keo là trạng thái trung gian giữa hai trạng thái: hòa tan hoàn toàn vào nhũ đục. Kích thước hạt keo khoảng $0.05 - 0.2\mu\text{m}$.

1.1.3 Tính chất [1],[5],[7]

Về **mặt nhiệt động lực học thì nhũ tương là một hệ thống không bền.**

- Các chất lỏng thường có thể hòa tan tốt vào nước (chất lỏng ưa nước) hoặc có thể hòa tan tốt vào dầu (chất lỏng kỵ nước) bởi các phân tử nước chỉ tạo thành các lực liên kết hydro trong khi các phân tử mỡ chỉ tạo thành các lực Van der Waals. Chất nhũ hóa giúp liên kết các chất lỏng này, vì các phân tử của chất nhũ hóa có một phần phân cực và một phần không phân cực.

Tính chiết quang

- Hiện tượng đục ở một số nhũ có liên quan đến chỉ số khúc xạ của hai pha. Nếu hai pha có chỉ số khúc xạ như nhau nhưng năng lượng phân tán quang học khác nhau thì nhũ trong suốt được hình thành.

- Đối với nhũ tốt, có kích thước phân tán khoảng $1\mu\text{m}$, độ đục độc lập với nồng độ pha phân tán, khi nồng độ pha phân tán lớn hơn 5%.

Tính dẫn điện

- Nhũ tương tốt là nhũ ít dẫn điện, vì vậy phương pháp đo độ dẫn điện là một phương pháp đơn giản để xác định loại nhũ. Với những nhũ tương ổn định không ion, tính dẫn điện có thể một yếu tố trong sự ăn mòn này.

1.1.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hình thành và bền vững của nhũ tương [7]

- a) Sự lên bông: sự liên kết yếu giữa các giọt chất lỏng pha phân tán nhưng vẫn ngăn cách nhau bởi một lớp mỏng của pha liên tục, nhũ tương có thể trở về trạng thái phân tán đều khi lắc. Sự lên bông có thể khơi mào cho sự kết dính.
- b) Sự nổi kem hay sự lắng cặn: các giọt của pha phân tán hay khối kết bông bị tách ra dưới ảnh hưởng của trọng lực tạo thành một lớp nhũ tương có nồng độ đậm đặc ở phía trên (sự nổi kem) hoặc phía dưới (sự lắng cặn).
- c) Sự kết dính: các giọt của pha phân tán kết dính thành giọt có kích thước lớn hơn giọt ban đầu và nếu tiếp tục sẽ dẫn đến sự tách pha. Nếu có sự kết dính, nhũ tương bị phá vỡ hoàn toàn và không hồi phục được.
- d) Ngoài các hiện tượng trên còn có hiện tượng đảo pha. Nguyên nhân của hiện tượng đảo pha thường là do sự tương tác của các thành phần trong công thức làm phá vỡ hoặc thay đổi tính chất của chất nhũ hóa.
- e) Hệ thức Stokes dùng để tính vận tốc tách ra của các tiểu phân phân tán, cho phép xác định một số yếu tố ảnh hưởng đến sự bền vững của nhũ tương.

$$\circ V = \frac{2r^2 (d_1 - d_2)g}{9\eta}$$

- V: vận tốc tách ra của các tiểu phân pha phân tán (cm/s).
 - R: bán kính của các giọt chất lỏng (cm).
 - $d_1 - d_2$: hiệu số tỷ trọng giữa hai pha.
 - η : độ nhớt của môi trường phân tán.
 - g: gia tốc trọng trường (980 cm/s).
- Sự quan trọng của gia tốc trọng trường được ứng dụng trong việc theo dõi nhanh độ ổn định của nhũ tương bằng phương pháp ly tâm để gia tốc sự tách lớp.
 - Nhũ tương càng bền khi vận tốc tách lớp càng nhỏ.
 - Ảnh hưởng do chênh lệch tỷ trọng của 2 pha: nhũ tương càng bền khi sự chênh lệch tỷ trọng giữa 2 pha càng nhỏ.
 - Ví dụ: lắc dầu hướng dương với ethanol 60% sẽ cho nhũ tương bền do tỷ trọng của dầu hướng dương và của ethanol 60% tương đương nhau. Tuy nhiên, khi lắc dầu hướng với nước hay bromoform với nước thì nhũ tương thường không vững bền do sự chênh lệch tỷ trọng đáng kể giữa hai pha.

Giải quyết trong pha chế

- Tăng tỷ trọng của môi trường phân tán của nhũ tương D/N bằng cách thêm vào môi trường phân tán các chất có tỷ trọng lớn hơn nước như kết hợp với các chất có tác dụng làm ngọt, làm tăng độ nhớt. Tuy nhiên, biện pháp này không làm tăng tỷ trọng được nhiều.
- Giảm tỷ trọng của pha phân tán của nhũ tương D/N khi pha phân tán có tỷ trọng lớn như trường hợp của bromoform. Bromoform có tỷ trọng 2,8. Rất khó phân tán bromoform vào nước do sự chênh lệch tỷ trọng giữa hai pha quá lớn. Do đó bromoform được hòa tan trong lượng dầu thích hợp để làm giảm tỷ trọng của pha dầu xuống.

➤ **Ảnh hưởng do kích thước tiểu phân của pha phân tán:**

- Nhũ tương bền khi kích thước tiểu phân của pha phân tán nhỏ. Khi tiểu phân có kích thước lớn, vận tốc tách lớp xảy ra nhanh hơn dẫn đến hiện tượng lắng cặn (lắng xuống đáy) hay hiện tượng kết bông, hai hiện tượng trên có thể khơi mào cho sự tách pha dễ dàng hơn.
- Trong điều chế pha nội được phân tán bằng tác dụng của lực cơ học. Lực phân tán lớn tác động trong thời gian thích hợp làm cho kích thước tiểu phân pha nội càng nhỏ và đồng đều. Tuy nhiên, sức căng liên bề mặt giữa 2 pha lớn cũng cản trở quá trình phân tán.

➤ **Ảnh hưởng do độ nhớt của môi trường phân tán:**

- Nhũ tương càng bền khi độ nhớt của môi trường phân tán càng lớn. Độ nhớt lớn làm cho sự chuyển động của tiểu phân pha phân tán giảm xuống, sự va chạm giữa các tiểu phân và sự kết hợp thành giọt lớn hơn sẽ được giảm thiểu, điều này giải thích các nhũ tương lỏng kém bền hơn các dạng thuốc mỡ, đạn, trứng có thể chất đặc sệt kiểu nhũ tương.
- Để làm tăng độ nhớt của pha ngoại khi pha chế các nhũ tương D/N thường sử dụng các chất làm tăng độ nhớt như siro, glycerin, PEG, các gôm, thạch, dẫn chất, cellulose, các chất rắn dạng hạt rất nhỏ như bentonit...Đối với nhũ tương N/D dùng các xà phòng stearat kim loại...vừa làm chất nhũ hóa làm tăng độ nhớt của pha ngoại.

➤ **Ảnh hưởng của sức căng liên bề mặt giữa 2 pha lỏng không đồng tan:**

- Khi phân tán để phân chia một pha lỏng thành các tiểu phân có kích thước nhỏ trong môi trường không đồng tan làm cho diện tích bề mặt tiếp xúc giữa 2 pha tăng lên, năng lượng tự do bề mặt của hệ thống cũng tăng tương ứng theo.

- $\varepsilon = \delta.S$

ε : năng lượng bề mặt tự do (N.m).

δ : Sức căng liên bề mặt (N/m).

S: diện tích liên bề mặt (m^2).

- Sự tăng năng lượng tự do bề mặt làm tăng tính bất ổn định về mặt động học của hệ phân tán. Để đạt được trạng thái bền hệ cần có năng lượng tự do tối thiểu do đó cân bằng của hệ sẽ đạt được khi $\varepsilon=0$. Theo phương trình trên điều này có thể đạt được bằng cách giảm sức căng liên bề mặt (δ) hoặc giảm diện tích tiếp xúc bề mặt (S). Để giảm diện tích bề mặt, các giọt có khuynh hướng co lại thành hình cầu và khi gần nhau, các giọt chất lỏng có khuynh hướng kết tụ lại để giảm diện tích bề mặt trong khi sức căng bề mặt không thay đổi. Sự kết tụ sẽ tiếp tục xảy ra cho đến khi diện tích tiếp xúc bề mặt giữa 2 pha thu lại như ban đầu, dẫn đến sự tách pha hoàn toàn.
- Vì vậy để nhũ tương được bền vững ở mức độ phân tán đạt được, phải làm giảm sức căng bề mặt tiếp xúc giữa 2 pha bằng tác dụng của các chất nhũ hóa.

➤ **Ảnh hưởng do tỉ lệ của pha phân tán:**

- Nhũ tương càng bền khi nồng độ của pha phân tán càng nhỏ. Ví dụ nhũ tương điều chế với 0,2 ml dầu trong 1000 ml nước sẽ bền hơn nhũ tương điều chế với 2 ml dầu trong 1000 ml nước.
- Trong thức tế, các nhũ tương thuộc là nhũ tương đặc, tỷ lệ pha phân tán chiếm từ 2 – 50% nên khi điều chế phải có chất nhũ hóa thích hợp.
- Ảnh hưởng của chuyển động Brown: chuyển động Brown là kết quả lực đẩy của các phân tử môi trường phân tán trên những tiểu phân của pha phân tán. Chuyển động này làm thay đổi hướng chuyển động bình thường các tiểu phân (quá trình xích lại gần nhau của các tiểu phân để đạt tới cân bằng) làm các tiểu phân này rời xa những vị trí tự nhiên trong cân bằng, chống lại khuynh hướng kết hợp lại, do đó giúp nhũ tương ổn định hơn.

- Ảnh hưởng của chất nhũ hóa: chất nhũ hóa vừa giúp phân tán để tạo thành nhũ tương ở giai đoạn bào chế, vừa giúp cho nhũ tương ổn định trong suốt quá trình bảo quản.
- **Ảnh hưởng do thời gian phân tán và cường độ của lực gây phân tán:**
 - Cần xác định thời gian tối ưu cho quá trình nhũ hóa (thường nằm trong khoảng 1-5 phút).
 - Trong điều kiện bình thường, kích thước các tiểu phân phân tán giảm đi rất nhanh trong những giây ban đầu và dần đạt đến giá trị tới hạn sau 1 – 5 phút. Trong giai đoạn này, sự phân tán chiếm ưu thế, sau đó là giai đoạn cân bằng giữa quá trình phân tán và quá trình ngưng tụ. Nếu vượt quá thời gian tối ưu thì sự tiêu hao năng lượng không cần thiết và chất lượng nhũ tương cũng không tốt hơn.
 - Cường độ lực gây phân tán càng lớn thì nhũ tương càng dễ hình thành trong thời gian ngắn.
- **Ảnh hưởng của nhiệt độ, pH và các chất điện giải:**
 - Trong quá trình điều chế nhũ tương, cần kiểm soát nhiệt độ hỗn hợp một cách thích hợp vì nhiệt độ tăng làm giảm sức căng liên bề mặt và độ nhớt tạo điều kiện cho sự nhũ hóa nhanh hơn và dễ hơn. Nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp sẽ đưa đến sự ngưng tụ các tiểu phân làm giảm chất lượng của nhũ tương.
 - Mỗi chất nhũ hóa ổn định trong một khoảng pH thích hợp, do đó cần chú ý đến pH của chế phẩm hoặc thay đổi chất nhũ hóa.
 - Các chất điện giải nồng độ cao có thể làm tách lớp nhũ tương trong khi điều chế hay trong thời gian bảo quản.

1.1.5 Điều chế nhũ tương [7]

Để điều chế một nhũ tương đạt yêu cầu, cần lưu ý:

- Thiết bị và gây lực phân tán phải phù hợp với phương pháp điều chế nhũ tương.

– Điều chế ở nhiệt độ thích hợp. Trong trường hợp cần đun nóng chảy pha dầu để hòa tan các chất trong dầu thì phải đun nóng pha nước ở nhiệt độ cao hơn pha dầu từ 3 – 50C.

A Phối hợp các dược chất khi điều chế nhũ tương tuân theo những nguyên tắc sau:

- Các dược chất dễ tan trong pha nước được hòa tan trong pha nước.
- Các hoạt chất độc mạnh, để tránh nhầm lẫn và hư hao nên hòa tan trước vào một lượng nhỏ nước hoặc dầu trước khi tiến hành phối hợp.
- Các hoạt chất tan trong dầu như camphor, bromoform, vitamin A, E... được hòa tan vào pha dầu phải tăng lượng chất nhũ hóa thích hợp.
- Các thành phần tan trong pha nội phải hòa tan trong pha nội trước tiến hành nhũ hóa. Các thành phần tan trong pha ngoại tùy ý từng trường hợp có thể phối hợp trước hay sau khi nhũ hóa.
- Các chất không tan trong nước, không tan trong dầu như muối bismuth được điều chế dưới dạng hỗn – nhũ tương bằng cách nghiền mịn (khô) rồi nghiền ướt và pha loãng với nhũ tương đã được điều chế.

Kỹ thuật điều chế các nhũ tương thuốc đã được mô tả bởi White: sự điều chế nhũ tương được thực hiện bằng cách phân chia pha nội thành những giọt nhỏ và phân tán chúng trong pha ngoại. Kỹ thuật này có thể được thực hiện bằng phương tiện đơn giản như cối chày hoặc bằng máy trộn nhũ tương cao tốc. Chất nhũ hóa không những có vai trò giúp làm giảm lực khuấy trộn mà còn giúp cho nhũ tương bền vững hơn.

B Nhũ tương có thể được điều chế theo các phương pháp sau:

- **Thêm pha nội vào pha ngoại (phương pháp keo ướt)**
 - Là phương pháp thích hợp nhất thường áp dụng ở quy mô công nghiệp để điều chế nhũ tương.

– Nguyên tắc: Chất nhũ hóa được hòa tan trong lượng lớn pha ngoại, sau đó thêm từ từ pha nội vào, vừa phân tán đến khi hết pha nội và tiếp tục phân tán cho đến khi nhũ tương đạt yêu cầu.

– Thiết bị gây phân tán: Là máy khuấy chân vịt, máy khuấy cánh quạt... Trong nhiều trường hợp, máy khuấy hay máy trộn chỉ cho nhũ tương thô, kích thước của pha nội không đồng đều. Vì vậy, phải cho nhũ tương thô qua máy làm mịn và làm đồng nhất như máy xay keo, máy làm mịn ở áp suất cao hay có khe hẹp (máy đồng nhất hóa).

Ví dụ: Khi điều chế nhũ tương (D/N), các chất tan trong nước được hòa tan vào nước, các chất trong dầu được phối hợp từng lượng nhỏ vào pha nước kèm theo lực phân tán thích hợp. Đôi khi, để quá trình phân tán tốt, không được dùng tất cả nước để trộn với chất nhũ hóa. Sau khi nhũ tương đã chứa dầu hình thành mới thêm lượng nước còn lại vào.

Dầu	.....	500 ml
Gelatin A	.....	8 g
Acid tartric	.....	0,6 g
Chất tạo mùi	.....	vđ
Ethanol	.....	60 ml
Nước tinh khiết	.....	vđ 100 ml

– Điều chế: cho gelatin và acid tartric vào khoảng 300 ml nước, để yên vài phút, đun nóng đến khi gelatin hòa tan hoàn toàn, sau đó nâng nhiệt độ hỗn hợp đến 98°C và duy trì nhiệt độ này trong khoảng 20 phút. Để nguội đến 50°C thêm chất tạo mùi, cồn và nước để điều chỉnh đến 500 ml. Thêm dầu, phân tán thành nhũ tương đồng nhất. Điều chỉnh thể tích, có thể chuyển qua máy đồng nhất hóa hoặc máy xay keo để xử lý cho đến khi đạt yêu cầu.

– Nhũ tương này cũng có thể được điều chế bằng các thiết bị phân tán và khuấy trộn thông thường.

– Thêm pha ngoại vào pha nội (phương pháp keo khô)

- Phương pháp này thích hợp để điều chế một lượng nhỏ tương bằng cối chày.
- Nguyên tắc: Chất nhũ hóa ở dạng bột mịn được trộn với toàn bộ tương nội, thêm một lượng tương ngoại vừa đủ và phân tán mạnh để tạo nhũ tương đậm đặc. Thêm từ từ tương ngoại còn lại vào và hoàn chỉnh nhũ tương.
- Phương pháp này áp dụng thuận lợi để điều chế nhũ tương D/N trong trường hợp chất nhũ hóa thân nước là gôm arabic, adragant, hoặc methyl cellulose. Chất nhũ hóa được trộn với dầu tạo một hệ phân tán nhưng không gây thấm ướt. Thêm nước vào và phân tán thành nhũ tương đậm đặc D/N.
- Kỹ thuật keo khô là một phương pháp nhanh để điều chế một lượng nhỏ nhũ tương D/N với chất nhũ hóa là gôm arabic. Tỷ lệ 4 dầu, 2 nước và 1 gôm là tỷ lệ để phân tán pha dầu thành những giọt bằng cối chày. Tuy nhiên tỷ lệ này có thể được điều chỉnh sao cho có một nhũ tương tốt, ví dụ tinh dầu, dầu parafin, dầu hạt lanh có thể áp dụng tỷ lệ 3:2:1 hoặc 2:2:1 sau đó, nhũ tương được pha loãng và phân tán trong nước đến nồng độ xác định.
- Nếu có sự phối hợp của nhiều loại dầu, lượng gôm tính được tính riêng cho từng loại và cộng lại.

Ví dụ

- Dầu khoáng 500 ml
- Gôm arabic (bột rất mịn)125 g
- Siro 100 ml
- Vanilin40 g
- Ethanol 60 ml
- Nước tinh khiết vđ 1000 ml

– Điều chế: Trộn đều dầu khoáng và gôm arabic trong cối khô, thêm 250 ml nước và đánh nhanh (một chiều) cho đến khi thu được nhũ tương đậm đặc. Thêm từ từ từng lượng nhỏ, vù thêm vừa khuấy, một hỗn hợp gồm siro, 50ml

nước và còn vanilin vào. Thêm nước để điều chỉnh thể tích. Trộn đều hoặc chuyển qua máy đồng hóa.

- Các phương pháp đặc biệt
- Nhũ tương có thể được điều chế theo các phương pháp sau:
 - **Thêm pha ngoại vào pha nội (phương pháp keo khô)**
- Phương pháp này thích hợp để điều chế một lượng nhỏ tương bằng cối chày.
- Nguyên tắc: Chất nhũ hóa ở dạng bột mịn được trộn với toàn bộ tương nội, thêm một lượng tương ngoại vừa đủ và phân tán mạnh để tạo nhũ tương đậm đặc. Thêm từ từ tương ngoại còn lại vào và hoàn chỉnh nhũ tương.
- Phương pháp này áp dụng thuận lợi để điều chế nhũ tương D/N trong trường hợp chất nhũ hóa thân nước là gồm arabic, adragant, hoặc methyl cellulose. Chất nhũ hóa được trộn với dầu tạo một hệ phân tán nhưng không gây thấm ướt. Thêm nước vào và phân tán thành nhũ tương đậm đặc D/N.
- Kỹ thuật keo khô là một phương pháp nhanh để điều chế một lượng nhỏ nhũ tương D/N với chất nhũ hóa là gồm arabic. Tỷ lệ 4 dầu, 2 nước và 1 gồm là tỷ lệ để phân tán pha dầu thành những giọt bằng cối chày. Tuy nhiên tỷ lệ này có thể được điều chỉnh sao cho có một nhũ tương tốt, ví dụ tinh dầu, dầu parafin, dầu hạt lanh có thể áp dụng tỷ lệ 3:2:1 hoặc 2:2:1 sau đó, nhũ tương được pha loãng và phân tán trong nước đến nồng độ xác định.
- Nếu có sự phối hợp của nhiều loại dầu, lượng gồm tính được tính riêng cho từng loại và cộng lại.

$$V = \frac{2r^2 (d_1 - d_2)g}{9\eta}$$

C Trộn lẫn 2 pha sau khi đun nóng

- Phương pháp này áp dụng trong hai trường hợp: trong công thức có sáp hoặc các chất cần thiết đun chảy.
- Nguyên tắc: Thành phần thân dầu, dầu và sáp được đun chảy thành hỗn hợp đồng nhất thành phần tan trong nước được hòa tan và đun nóng ở nhiệt

độ cao hơn một ít so với pha dầu (3 – 50C). Trộn đều 2 pha và phân tán cho đến khi nguội.

- Để thuận tiện, nhưng không bắt buộc, pha nước được đổ vào pha dầu.
- Phương pháp này thường dùng điều chế nhũ tương có thể đặc như các thuốc mỡ hay kem bôi da.

– Kali hydroxid	0,75 g
– Acid stearic	15 g
– Glycerin	5 g
– Chất thơm	vd
– Chất bảo quản	vd
– Nước cất	vd 100 g

– Đun nóng để giảm độ nhớt 2 pha khi phân tán. Áp dụng khi điều chế các nhũ tương có thể chất đặc như trường hợp điều chế nhũ tương dầu hạt bông có kết hợp với dược chất rắn là sulfadiazin tạo sản phẩm có thể chất đặc có cấu trúc hỗn nhũ tương.

– Dầu hạt bông	460 g
– Sulfadiazin	200 g
– Sorbitan monostearat	84 g
– Polyoxyethylen	20 g
– Sorbitan monostearat	36 g
– Natrt benzoat	2 g
– Chất làm ngọt	vd
– Hương liệu	vd
– Nước tinh khiết	1000 g

Quy trình điều chế công thức trên theo Rieger:

- Đun nóng 3 thành phần đầu tiên đến 500C và nghiền qua máy xay keo(1).

- Thêm hỗn hợp 4 thành phần liên tiếp theo (đã được đun nóng đến 500C) vào hỗn hợp 3 thành phần ở phần (1) đã được đun nóng đến 650C, vừa khuấy đều vừa để nguội đến 450C.
- Thêm hương liệu và tiếp tục khuấy cho đến khi đạt đến nhiệt độ phòng.

D, Phương pháp xà phòng hóa trực tiếp

- Áp dụng khi chất nhũ hóa là xà phòng được tạo ra trực tiếp trong quá trình phân tán.
- Xà phòng hóa tạo ra chủ yếu do các phản ứng hóa học xảy ra trên bề mặt phân cách pha do các acid béo tan trong tương dầu và kiềm tan trong tương nước.
- Tùy theo bản chất của xà phòng tạo ra mà có thể thu được nhũ tương kiểu D/N hay N/D.

– Ví dụ

Dầu lạc thô20 g

Nước vôi nhè20 g

- Phương pháp tạo xà phòng thường cho nhũ tương rất bền vững và kích thước của tiểu phân phân tán thường rất bé do nhũ hóa được tạo ra tập trung rất nhanh trên bề mặt phân cách trong khi ở các phương pháp khác để đạt điều này cần qua quá trình phân tán.

E. Phương pháp dùng dung môi chung

- Áp dụng khi có một dung môi vừa hòa tan tương nội, chất nhũ hóa, vừa đồng tan với tương ngoại và không có tác dụng được lý riêng
- Phương pháp này hạn chế vì khó tìm được 1 loại dung môi phổ biến đạt các yêu cầu như trên
- Nguyên tắc: dung môi hòa tan tương nội và chất nhũ hóa thành dung dịch. Cho từng ít một dung dịch vào pha ngoại và phân tán mạnh tạo ra những tiểu phân của pha nội được bao lại bởi chất nhũ hóa.

– ***Ví dụ***

Créosot	.....	33 g
Lecithin	.....	2 g
Nước cất	.....	vđ 100 g

– Créosot, lecithin dễ tan trong ethanol 90% và ethanol lại hỗn hòa tan trong nước.

– Dùng 10g ethanol hòa tan Créosot và lecithin trong lọ. Sau đó cho từng lượng nhỏ dung dịch trên vào nước. Lắc mạnh tạo nhũ tương.

F. Nhũ hóa các tinh dầu và các chất dễ bay hơi

– Tinh dầu hoặc các chất dễ bay hơi thường có độ nhớt thấp, có thể được nhũ hóa bằng cách lắc các thành phần trong lọ có nắp (Briggs' method hay bottle method, phương pháp của Briggs hay phương pháp lắc chai).

– Briggs cho rằng lắc gián đoạn (để yên 30 giây) tốt hơn là lắc liên tục vì khi đó có đủ thời gian cho sự hấp phụ và định hướng các chất nhũ hóa trên bề mặt tiếp xúc trước khi các tiểu phân bị phân chia bởi lần lắc tiếp theo.

– ***VÍ DỤ MỘT SỐ NHŨ TƯƠNG*****Nhũ tương thiên nhiên**

Hạt bí ngô	.....	10 g
Nước	.....	vđ 100 ml

(Có thể thay phân nửa khối lượng hạt bằng đường kính)

Hạt lạc	.....	5 g
Đường kính	.....	5 g
Nước	.....	vđ 100 ml

– Chất nhũ hóa là các albumin có sẵn trong hạt, chỉ cần giã nhỏ, hòa với nước là thu được nhũ dịch.

Potio nhũ tương

Bromoform	.....	2 g
Natri benzoat	.....	4 g
Codein phosphat	.....	0,2 g

- Siro đơn20 g
 Nước cất vđ 100 ml
- Bromoform có tỷ trọng 2,8 rất cao so với nước, mùi vị khó uống, kích ứng niêm mạc, không tan trong nước, vì vậy phải chế dưới dạng nhũ dịch D/N.
 - Thêm một lượng dầu vào công thức để làm giảm tỷ trọng của pha dầu.
 - Tính lượng gôm Arabic thêm vào công thức để nhũ hóa dầu.
 - Áp dụng phương pháp keo khô để điều chế.

Nhũ tương dầu thuốc

- Dầu parafin 500 ml
 Gôm Arabic50 g
 Gôm adragant..... 2,5 g
 Thạch7,5 g
 Tinh dầu chanh..... 1 ml
 Vanilin0,2 g
 Natri benzoat1,5 g
 Glycerin 50 ml
 Nước vđ 1000 ml
- Pha dầu trong công thức chiếm tỷ lệ 50% và có tác dụng dược lý nên được gọi là nhũ tương dầu thuốc.
 - Công thức này dùng phối hợp nhiều chất nhũ hóa với tỷ lệ thích hợp.
 - Tùy số lượng nhũ tương cần điều chế và thiết bị thích hợp để chọn phương pháp điều chế là phương pháp keo ướt hay phối hợp phương pháp keo ướt và keo khô.

Nhũ tương thuốc tiêm

- Điều chế từ chất béo như các dầu thực vật: dầu dừa (đậu nành), vừng, oliu để tiêm truyền nhằm cung cấp acid béo và năng lượng cơ thể.

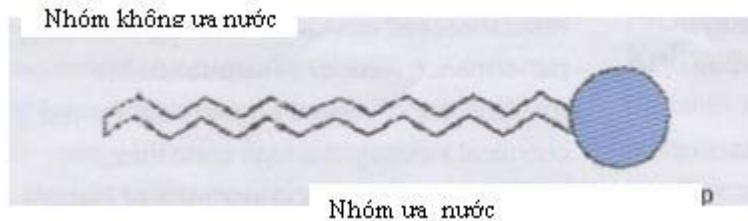
- Kích thước của pha dầu phải có đường kính khoảng 0,5 μm ($< 1 \mu\text{m}$ và không có tiểu phân nào $> 1 \mu\text{m}$)
- Chất nhũ hóa mạnh, không độc, chuyển hóa dễ trong cơ thể như lecithin đã được loại cephalin được hydrogen hóa để bão hòa acid béo hoặc polysorbat (tween) hay polyglyceryl monooleat (demol), các dẫn chất của polypropylen với PEG (pluronic).
- Tăng độ nhớt bằng glucose, sorbitol, glycerin.
- Chống oxy hóa tocoferol 0,1%.
- Điều chế trong điều kiện vô trùng, bảo quản trong lọ tráng silicon và trong bầu khí trơ (nito).
- Các chất không được gây biến đổi thành phần của máu và làm kết vón hồng cầu.

1.1.6. Phá nhũ tương

- Nhũ tương có thể bị phá vỡ khi thêm chất điện ly hóa trị cao trong chất nhũ có tác dụng ngược trên hệ. Giả sử nhũ tương ở dạng O/, nhũ tương có thể bị phá vỡ khi sử dụng thêm chất điện ly chưa ion hóa trị cao, ion hóa trị cao có tác dụng với nhóm ion hóa của chất nhũ hóa tạo các chất không tan trong nước, tức chuyển từ nhũ sang trạng thái keo (bị keo tụ).
- Nhũ tương ở dạng W/O khi thêm vào chất điện ly ở nồng độ cao sẽ xảy ra hiện tượng muối kết (không phải hiện tượng keo tụ) làm vỡ nhũ.
- Nhũ có thể bị phá vỡ nếu đưa vào hệ một chất hoạt động bề mặt hoặc một chất nào đó có khả năng đẩy chất nhũ hóa ra hệ, như dùng rượu anylic, nhũ O/W sẽ bị phá vỡ.
- Nhũ tương có thể phá vỡ bằng ly tâm, lọc, điện ly, đun nóng. Sự tăng nhiệt độ làm chất nhũ hóa dễ bị tách khỏi bề mặt giọt trong quá trình giải hấp phụ hoặc hòa tan chất nhũ hóa của tương phân tán, do đó tất cả các yếu tố này rất cần được quan tâm trong quá trình tạo nhũ của sản phẩm thực phẩm.

1.2. Chất hoạt động bề mặt

- Là chất có khả năng làm giảm sức căng bề mặt của dung môi chứa nó, có khả năng hấp phụ lên lớp bề mặt, có độ tan tương đối nhỏ.



Hình 1.1 Dạng phân tử của chất hoạt động bề mặt

- Hiện tượng cơ bản của chất hoạt động bề mặt là hấp phụ, nó có thể dẫn đến hai hiệu ứng hoàn toàn khác nhau:

+ Làm giảm một hay nhiều sức căng bề mặt ở các mặt phân giới trong hệ thống.

+ Bền hóa một hay nhiều mặt phân giới bằng sự tạo thành các lớp bị hấp phụ.

- Một tác nhân hoạt động bề mặt là một vật liệu có tính chất làm thay đổi năng lượng bề mặt mà nó tiếp xúc. Sự giảm năng lượng bề mặt có thể dễ quan sát thấy trong sự tạo bọt, sự lan rộng một chất lỏng trên một chất rắn, sự phân tán các hạt rắn trong môi trường lỏng và sự tạo huyền phù.

- Việc sử dụng hoạt động bề mặt trong mỹ phẩm có 5 lĩnh vực chính tùy thuộc vào tính chất của chúng:

+ Tẩy rửa.

+ Làm ướt khi cần có sự tiếp xúc tốt giữa dung dịch và đối tượng.

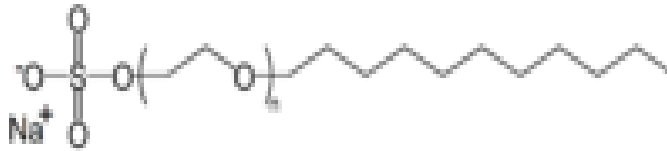
+ Tạo bọt.

+ Nhũ hóa trong các sản phẩm, sự tạo thành và độ bền của nhũ tương là quyết định, ví dụ trong kem da và tóc.

+ Làm tan khi cần đưa vào sản phẩm cấu tử không tan, ví dụ như đưa hương liệu.

1.2.1 Giới thiệu chung chất HDBM 1 (Sodium Lauryl sulfate)

- Chất HDBM 1 là một anionic surfactant được dùng rộng rãi trong các công thức cần chất tẩy rửa, tạo bọt như: dầu gội đầu, sữa tắm, sản phẩm tóc có màu, lột mụn, thuốc khử mùi, tẩy lông, tẩy râu huốc đánh răng ...tuy nhiên nó cũng được tìm thấy trong các sản phẩm khác.



Hình 1.2: cấu trúc của chất HDBM 1

- Công thức hóa học của nó là $C_{12}H_{25}O_2SNa$.

- Là chất hoạt động bề mặt anionic, bắt nguồn từ dầu dừa Sodium Laureth Sulfate

1.2.1.1.Nguồn gốc

- Chất HDBM 1 được điều chế bởi ethoxylation của rượu docecyl. Kết quả các ethoxylate được chuyển thành một este của acid sulfuric.

1.2.1.2 Độc tính, công dụng

- Chất HDBM 1 là một kích thích tương tự với các chất tẩy rửa, với các kích thích tăng nồng độ. Lauryl sulfate gây kích ứng da ở động vật thí nghiệm và trong số thử nghiệm trên con người . Chất HDBM 1 là một chất kích thích được biết đến có liên quan đến bề mặt, và nghiên cứu cho thấy rằng chất HDBM 1 cũng có thể gây kích ứng sau khi tiếp xúc rộng ở một số người

- Chất HDBM 1 là chất hoạt động được sử dụng như một chất tẩy rửa và chất hoạt động bề mặt được tìm thấy trong nhiều sản phẩm chăm sóc cá nhân(Xà phòng, dầu gội đầu, kem đánh răng,...). Chất HDBM 1 là chất tạo bọt rất hiệu quả.

1.2.1.3. Cơ chế và tác dụng

Chất hoạt động bề mặt làm giảm sức căng bề mặt của nước. Các phân tử lauryl sulfate hấp phụ lên bề mặt pha lỏng tạo thành một chất hấp phụ hydrat hóa rất mạnh và hình thành một áp suất, tạo cho các hạt dầu độ bền vững rất lớn, cản trở sự kết dính chúng lại với nhau.

Lauryl sulfate có các nhóm có cực như các hợp chất sulfonat hoặc etoxysulfat được gắn vào các chuỗi hydrocacbon. Các nhóm tổng hợp này mang điện âm, chúng chỉ liên kết yếu với các ion (của sắt, magiê, canxi) trong nước và nhờ đó khả năng của nó vẫn rất tốt.

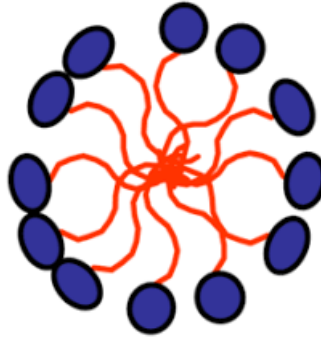
1.2.2 Chất HDBM 2 (CMC)

Carboxymethyl cellulose (CMC) hoặc **cellulose gum** là một dẫn xuất cellulose với các nhóm carboxymethyl ($-\text{CH}_2-\text{COOH}$) liên kết với một số nhóm hydroxyl của monome glucopyranose tạo nên xương sống cellulose. Nó thường được sử dụng như muối natri, natri carboxymethyl cellulose.

1.2.2.1 Nguồn gốc, cấu tạo

Lần đầu tiên được sản xuất vào năm 1918. Kể từ khi được giới thiệu thương mại tại Hoa Kỳ bởi Hercules Incorporated vào năm 1946, chất HDBM 2 được sử dụng ngày càng rộng rãi bởi những chức năng quan trọng của nó như; chất làm đặc, ổn định nhũ tương, chất kết dính,...

- Chất HDBM 2 Bán tinh khiết và tinh khiết đều sử dụng trong dược phẩm, mỹ phẩm, thực phẩm và chất tẩy rửa,...
- Chất HDBM 2 là một polymer, là dẫn xuất cellulose với các nhóm carboxymethyl($-\text{CH}_2\text{COOH}$) liên kết với một số nhóm hydroxyl của các glucopyranose monome tạo nên khung sườn cellulose.



Hình 1.3: cấu trúc không gian của chất HDBM

1.2.2.2 Tính chất

- Là chế phẩm ở dạng bột trắng, hơi vàng, hầu như không mùi hạt hút ẩm. chất HDBM 2 tạo dung dịch dạng keo với nước, không hòa tan trong etanol.
- Phân tử ngắn hơn so với cellulose
- Dễ tan trong nước và rượu.
- Dùng trong thực phẩm với liều lượng 0,5-0,75%
- Cả dạng muối và acid đều tác nhân tạo đông tốt.
- Tạo khối đông với độ ẩm cao (98%)
- Độ chắc và độ tạo bông còn phụ thuộc vào hàm lượng acetat nhôm
- Hầu hết các chất HDBM 2 tan nhanh trong nước lạnh .
- Giữ nước ở bất cứ nhiệt độ nào.
- Chất ổn định nhũ tương, sử dụng để kiểm soát độ nhớt mà không gel.
- Chất làm đặc và chất ổn định nhũ tương.
- Chất HDBM 2 được sử dụng như chất kết dính khuôn mẫu cho các cải tiến dẻo.
- Là một chất kết dính và ổn định, hiệu lực phân tán đặc biệt cao khi tác dụng trên các chất màu,

1.2.2.3. Độ tan, nhiệt độ

- Phụ thuộc vào giá trị DS tức là mức độ thay thế, giá trị DS cao cho độ hòa tan thấp và nhiệt độ tạo kết tủa thấp hơn do sự cản trở của các nhóm hydroxyl phân cực. Tan tốt ở 40°C và 50°C.

- Cách tốt nhất để hòa tan nó trong nước là đầu tiên chúng ta trộn bột trong nước nóng, để các hạt cellulose methyl được phân tán trong nước, khi nhiệt độ hạ xuống chúng ta khuấy thì các hạt này sẽ bị tan ra. Dẫn xuất dưới 0.4 chất HDBM 2 không hòa tan trong nước.

1.2.2.4. Độ nhớt

- Với chất HDBM 2 dẫn xuất 0.95 và nồng độ tối thiểu 2% cho độ nhớt 25Mpa tại 25°C. Chất HDBM 2 là các anion polymer mạch thẳng cho chất gọi là dung dịch giả.
- Dung dịch 1% thông thường có PH = 7 – 8,5, ở pH <3 độ nhớt tăng, thậm chí kết tủa. Do đó không sử dụng được chất HDBM 2 cho các sản phẩm có pH thấp, Ph>7 độ nhớt giảm ít. Độ nhớt chất HDBM 2 giảm khi nhiệt độ tăng, ngược lại
- Độ nhớt của chất HDBM 2 còn chịu ảnh hưởng bởi các ion kim loại

Cation hóa trị 1: ít tác dụng ở điều kiện thường (trừ Agar+)

Cation hóa trị 2: Ca^{2+} , Mg^{2+} làm giảm độ nhớt

Cation hóa trị 3: Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} tạo gel..-p

1.2.2.5 Khả năng tạo đông

- Chất HDBM 2 có khả năng tạo đông thành khối vững chắc và độ ẩm rất cao (98%). Độ chắc và tốc độ tạo đông phụ thuộc vào nồng độ chất HDBM 2, độ nhớt của dung dịch và lượng nhóm acetat thêm vào để tạo đông. Nồng độ tối thiểu để chất HDBM 2 để tạo đông là 0.2% và của nhóm acetat là 7% so với HDBM 2

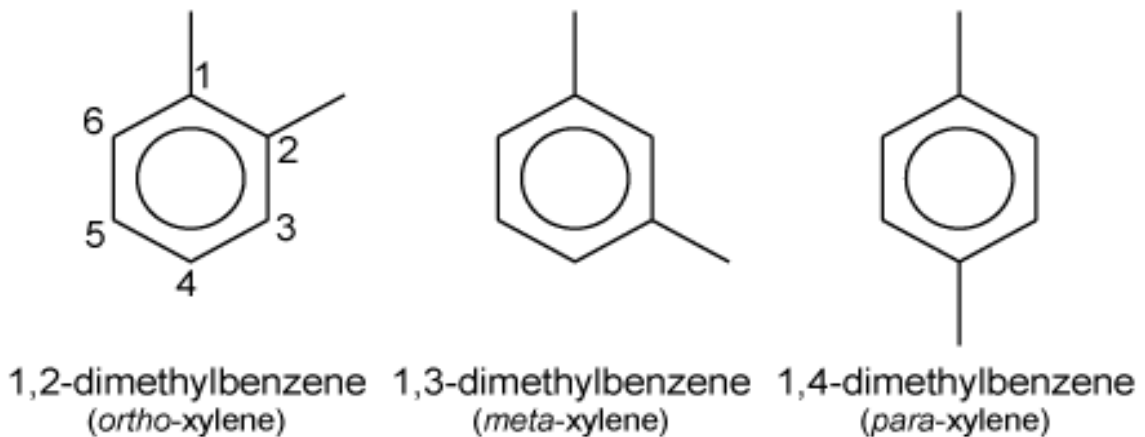
- Chất HDBM 2 là một polymer hòa tan trong anion có nguồn gốc từ polyme –cellulose phong phú nhất thế giới. Nó hoạt động như một chất làm đặc, chất kết dính, chất ổn định, keo bảo vệ, tác nhân đình chỉ, tác nhân keo và chất kiểm soát dòng chảy. Điều này làm cho nó phù hợp để sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp.

1.3. Xylene

1.3.1 Giới thiệu chung

Xylene là một loại chất lỏng không màu trong suốt, có mùi thơm dễ chịu.

Xylene hay còn được gọi là dung môi Xylene có công thức hóa học là C_8H_{10} , Xylene được tạo thành từ ba đồng phân của **Dimethylbenzen**



Hình 1.4: Các đồng phân của xylene

1.3.2. Tính chất Xylene

Khối lượng phân tử: 106,17 đvC

Tỷ trọng ở 20°C: 0.865 – 0.875 kg/L

Điểm chớp cháy (abel): 24°C

Nhiệt độ tự bốc cháy: 500°C

Tỷ trọng hơi trong không khí (l): 3.7

Độ bốc hơi: Độ bay hơi vừa phải.

Giới hạn bay hơi: Thấp hơn 1.0% vol hoặc cao hơn 6.0% vol

Hơi đông đặc ở 0°C và 1 atm: 3.7

Phản ứng với các chất oxy hóa mạnh.

– Xylene bao gồm 3 đồng phân của dimethylbenzene. Các đồng phân được phân biệt bởi các vị trí thế o- (*ortho*-), m- (*meta*-), p- (*para*-) của 2 nhóm methyl gắn vào nhân benzene. Đồng phân o-, m-, p- có tên theo UIPAC lần lượt là 1,2-dimethylbenzene, 1,3-dimethylbenzene, 1,4-dimethylbenzene..

Hỗn hợp này có dạng lỏng, không màu, thường được dùng làm dung môi. Hàng năm có vài triệu tấn xylene được sản xuất.

Nhận biết: Là chất lỏng không màu trong suốt, có mùi dễ chịu.

1.3.3 Ứng dụng

- Xylene dùng làm dung môi trong ngành sản xuất sơn, nhựa: Dùng Xylene làm dung môi cho sơn bề mặt vì nó có tốc độ bay hơi chậm hơn Toluene và khả năng hòa tan tốt.
- Nó được dùng trong tráng men, sơn mài, sơn tàu biển, các loại sơn bảo vệ khác và dùng trong sản xuất nhựa
- Xylene được sử dụng làm chất mang trong sản xuất thuốc trừ sâu hóa học.
- Xylene dùng làm dung môi cho mực in trong ngành sản xuất in ấn vì nó có độ hòa tan cao.
- Xylene được dùng trong sản xuất keo dán như keo dán cao su, dán thảm, dán sàn gỗ
- Xylene được dùng để tẩy rửa kim loại, vật liệu bán dẫn.
- Xylene có thể được sử dụng để hòa tan gutta percha, một loại vật liệu được sử dụng cho nội nha trong ngành Răng - Hàm - Mặt
- Xylene dùng để pha cùng các loại keo con chó, keo bugjo, keo X66 giúp keo nhuyễn nhuyễn, dễ dàng sử dụng hơn. Xylene dùng để pha các loại sơn như sơn Epoxy, sơn nội thất giúp tiết kiệm nguyên liệu, khô nhanh và kết quả hoàn hảo
- Trong ngành vệ sinh công nghiệp, Xylene là hóa chất quan trọng trong việc tẩy rửa, làm sạch các loại sơn, vết bẩn, xylene tẩy các loại keo con chó, keo Bugjo... vô cùng hiệu quả

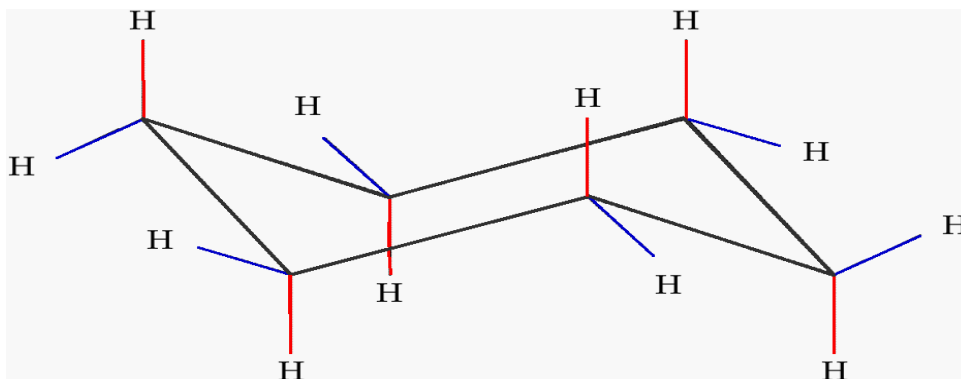
1.4. Cyclohexen

1.4.1 Giới thiệu chung Cyclohexen

- Cyclohexan là phân tử hợp chất hữu cơ với công thức phân tử C_6H_{12} (phân tử gam = 84,18g/mol) bao gồm 6 nguyên

tử cacbon liên kết với nhau để tạo ra mạch vòng, với mỗi nguyên tử cacbon liên kết với 2 nguyên tử hiđrô.

- Cyclohexan - C_6H_{10} là chất không màu, có mùi ngọt gần giống acetone, tan ít trong nước.



Hình 1.5: Phân tử của Cyclohexen

1.4.2. Tính chất Cyclohexen

- Số Cas: 108-94-1
- Công thức phân tử: C_6H_{10}
- Khối lượng phân tử: 98.15 g/mol
- Ngoại quan: Chất lỏng không màu
- Mùi: ngọt
- Tỷ trọng: 0.9478
- Nhiệt độ đông đặc: $-16.4^{\circ}C$
- Nhiệt độ sôi: $155.65^{\circ}C$
- Tính tan trong nước: 87 g/l
- Áp suất hơi: 0.5 kPa
- Độ nhớt: 2.45 Pa.s

1.4.3. Ứng dụng

- Cyclohexan - C_6H_{10} là chất phụ gia trong keo dán PVC để điều hoà tốc độ bay hơi.
- Cyclohexan - C_6H_{10} dùng làm dung môi cho thuốc trừ sâu và diệt nấm.

- Cyclohexan - C₆H₁₀O dùng làm chất tẩy trắng và là phụ gia làm tăng độ bám dính của lớp sơn màu.
- Cyclohexan - C₆H₁₀O là thành phần trong hỗn hợp dung môi cho PVC và mực in.
- Cyclohexan - C₆H₁₀O dùng làm phụ gia trong dung dịch ngâm kiềm và aluminium soap để ngâm sợi.

1.5. Dung môi hữu cơ và tác hại của dung môi hữu cơ đến con người

1.5.1 Dung môi hữu cơ

Dung môi hữu cơ thực chất là dung môi thông thường, chứa nguyên tố cacbon hữu cơ. Nó được sử dụng chủ yếu trong việc chế tạo chất pha loãng sơn, công tác làm sạch khô, các dung môi tẩy keo, trong tổng hợp hóa học, trong nước hoa.

Đặc trưng chung của dung môi hữu cơ là tính dễ bay hơi, nên có nhiều khả năng gây tác động có hại đến con người qua đường hô hấp. Một số chất dung môi hữu cơ phổ biến có tác động ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người gồm các chất VOCs, Benzen, Toluen.

1.5.2 Tác hại đến con người

Dung môi được sử dụng trong hầu hết các loại sơn (kể cả loại sơn có thể gọi là “sơn tan trong nước”, vec-ni, mực, nhiều sản phẩm khí dung, ngành da giày, nhuộm, bút đánh dấu, hồ, keo, băng dính, một số hóa chất nhiếp ảnh và nhiều thứ khác.

Đối với hệ thần kinh:

Tất cả mọi dung môi đều có thể ảnh hưởng đến não hay hệ thần kinh trung ương có thể là: chóng mặt, đau đầu, dễ cáu, mệt mỏi, buồn nôn. Nhưng nếu tiếp xúc liều cao dần có thể có các triệu chứng từ “giống say rượu” đến bất tỉnh, chết. Nhiều năm tiếp xúc mạn tính với dung môi có thể bị tổn thương vĩnh viễn hệ thần kinh trung ương, dẫn đến giảm trí nhớ, lãnh đạm, trầm cảm, mất ngủ và nhiều vấn đề tâm thần khác mà khó phân biệt với các vấn đề do các nguyên nhân trong cuộc sống hàng ngày.

Dung môi cũng có thể gây tổn thương hệ thần kinh ngoại vi (là hệ thần kinh chỉ đạo từ cột sống ra các chi). Các triệu chứng do tổn thương hệ thần kinh ngoại vi có thể gồm: run, ngứa tứ chi, yếu, mệt, liệt. Một số dung môi như n-hexane (thấy trong luyện cao su và một số sản phẩm khí dung) có thể gây cả tác hại hệ thần kinh trung ương đến ngoại vi đưa đến triệu chứng tương tự “bệnh đa xơ cứng” (“multiple sclerosis”- một loại bệnh liệt dần dần).

Ngoài tác hại tới hệ thần kinh. Dung môi còn nhiều tác hại và nguy hiểm khác.

– Tác hại tới da:

Tất cả mọi dung môi đều có thể hòa tan lớp mỡ bảo vệ da, làm khô da, nẻ da, gây nên một loại viêm da. Một số dung môi có thể gây kích thích da gây bong da nghiêm trọng. Các dung môi tự nhiên như limonene, dầu thông gây dị ứng da. Các dung môi khác có thể không gây triệu chứng ở da nhưng có thể xuyên qua da, xâm nhập vào máu, tới gây tổn thương các cơ quan khác.

– Tác hại tới mắt và đường hô hấp:

Tất cả mọi dung môi đều có thể kích thích và gây tổn thương niêm mạc nhạy cảm của mắt, mũi, họng. Khi hít vào sâu, hơi dung môi có thể gây tổn thương phổi. Nồng độ gây kích thích của các dung môi khác nhau. Thường thì người lao động không nhận biết được dung môi ở nồng độ thấp. Các triệu chứng về hô hấp thường thấy khi tiếp xúc với dung môi là các triệu chứng cảm lạnh, nhiễm khuẩn hô hấp. Việc tiếp xúc trong thời gian dài nhiều năm, có thể dẫn tới các bệnh hô hấp mạn tính như viêm phế quản mạn tính.

Tiếp xúc nồng độ cao, các triệu chứng sẽ nặng hơn, có thể bị chảy nước mũi, chảy máu mũi, đau họng. Hít phải nồng độ rất cao hoặc hít phải dung môi dạng lỏng có thể bị các rối loạn nghiêm trọng như viêm phổi do hóa chất, tử vong. Dung môi dạng lỏng bắn vào mắt có thể gây tổn thương mắt.

– Tác hại đối với các cơ quan nội tạng:

Loại và mức độ tác hại đối với các cơ quan nội tạng do dung môi có thể gây ra rất khác nhau. Nhiều dung môi có thể gây tổn thương gan và thận vì

đây là các cơ quan có nhiệm vụ khử độc và thải loại chất độc ra khỏi cơ thể. Một dung môi là carbon tetrachloride có tác hại phá hủy gan, đặc biệt là khi uống rượu, có thể dẫn đến chết. Nhiều dung môi có thể làm biến đổi nhịp tim, thậm chí có thể gây cơn đau tim hay ngừng tim đột ngột ở nồng độ tiếp xúc cao.

Một số dung môi gây ung thư trên người hay động vật. Benzene gây ung thư máu, Carbon tetrachloride gây ung thư gan. Nhiều chuyên gia nghi ngờ rằng tất cả các dung môi clo hóa (trong tên có “Chloro” hay “chloride”) có thể là tác nhân gây ung thư.

– ***Các tác hại sinh sản và khuyết tật sơ sinh:***

Các tác hại cho sinh sản và khuyết tật sơ sinh chưa được nghiên cứu đầy đủ nhưng các nghiên cứu hiện tại đã cho thấy có các lý do cần quan tâm. Thí dụ có những nghiên cứu cho thấy những người tiếp xúc với dung môi dù liều rất thấp cũng có tỷ lệ sảy thai và con khuyết tật cao hơn những người khác. Có hai loại dung môi đã thấy gây teo tinh hoàn ở động vật và gây khuyết tật sơ sinh là Glycol ether hay cellosolves (tìm thấy trong nhiều hóa chất nhiếp ảnh, các sản phẩm tẩy rửa tan trong nước, một số mực và sơn hòa tan trong nước, khí dung) và glycidyl ethers (tìm thấy trong sản phẩm nhựa như epoxy).

Nghiên cứu một số dung môi ít độc nhất – rượu ngũ cốc – cho thấy trẻ sơ sinh của các bà mẹ uống rượu thì có thể nhẹ cân và có các mức độ khác nhau về chậm phát triển trí não...

Khi làm việc người lao động có thể phải tiếp xúc với nhiều loại dung môi khác nhau, đặc biệt khi làm việc với sơn và keo dán. Việc tiếp xúc với nhiều loại dung môi cùng lúc có thể làm tăng thêm tác hại của dung môi.

– ***Tác hại cháy nổ:***

Nói chung dung môi là chất dễ cháy nổ. Có hai thuộc tính liên quan đến khả năng cháy nổ của dung môi là tốc độ bay hơi và điểm chớp cháy. Tốc độ bay hơi càng cao và điểm chớp cháy càng thấp thì càng dễ nổ.

CHƯƠNG 2: THỰC NGHIỆM

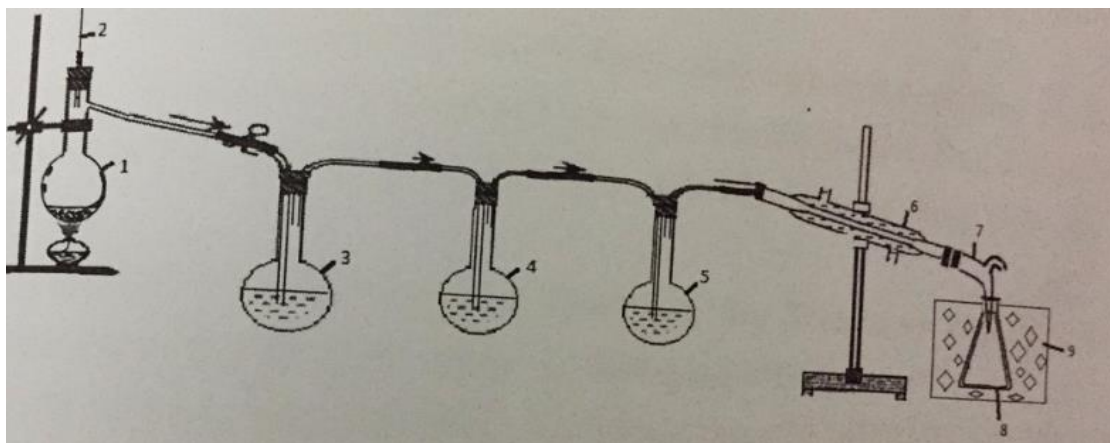
2.1 Chuẩn bị thực nghiệm

a. Dụng cụ

- Bình Vuyéc
- Bình cầu đáy tròn 500 ml
- Ống sinh hàn
- Bình tam giác 250ml
- Sùng bò
- Nhiệt kế 200C
- Bình định mức 100ml
- Pitpet
- Đũa thủy tinh
- Cốc thủy tinh 500ml

b. Hóa chất

- Xylene
- Cyclohexen
- Dung dịch Lauryl sunfate
- Dung dịch CMC (3%)



Hình 1.6: Sơ đồ thí nghiệm

Chú thích:

- (1) : Bình vuyêch
- (2): Nhiệt kế

- (3),(4),(5): Bình cầu đáy tròn
- (6): Ống sinh hàn
- (7): Sừng bò
- (8): Bình tam giác
- (9): Dụng cụ làm lạnh

Cách tiến hành thí nghiệm

- Đầu tiên cho dung môi hữu cơ vào bình vuyéc, sau đó lần lượt cho chất hoạt động bề mặt vào 3 bình cầu đáy tròn
- Sau đó ta tiến hành đun dung môi trong bình vuyéc, dung môi sẽ hấp thụ ở các bình cầu đáy tròn, nếu dung môi không hấp thụ hết ở 3 bình cầu đáy tròn thì sẽ đi qua ống sinh hàn và đến bình tam giác, khi đến bình tam giác bị làm lạnh thì dung môi sẽ ngưng tụ và ta sẽ thu hồi lại được lượng dung môi dư ở bình tam giác

2.2 . Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các nồng độ khác nhau

a. Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của chất HDBM 1 ở các nồng độ khác nhau

- Cho vào 3 bình cầu đáy tròn 100ml dung dịch chất hoạt động bề mặt
- Sau đó cho 100ml dung môi hữu cơ vào bình vuyéc. Đun dung môi hữu cơ trong 60 phút, . Sau đó xác định hiệu suất hấp thụ dung môi hữu cơ của chất hoạt động bề mặt

b. Nghiên cứu khả năng hấp thụ của Xylene và Cyclohexen của chất HDBM 2 ở các nồng độ khác nhau

- Cho vào 3 bình cầu đáy tròn 100ml dung dịch chất hoạt động bề mặt
- Sau đó cho 100ml dung môi hữu cơ vào bình vuyéc. Đun dung môi hữu cơ trong 60phút, sau đó xác định hiệu suất hấp thụ dung môi hữu cơ của chất hoạt động bề mặt.

2.3. Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các khoảng thời gian khác nhau

a. Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở khoảng thời gian khác nhau

- Cho vào 3 bình cầu đáy tròn 100ml dung dịch chất hoạt động bề mặt. Cho 100ml Xylene vào bình vuyéc và tiến hành đun trong các khoảng thời gian 30 phút, 60 phút và 90 phút. Sau đó xác định hiệu suất hấp thụ.

b. Nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau.

Cho vào 3 bình cầu đáy tròn 100ml dung dịch chất hoạt động bề mặt. Cho 100ml Cyclohexen vào bình vuyéc và tiến hành đun trong các khoảng thời gian 30 phút, 60 phút và 90 phút. Sau đó xác định hiệu suất hấp thụ.

Công thức tính hiệu suất hấp thụ

2.4. Thí nghiệm Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen (kèm ống than) của chất HDBM 1 và chất HDBM 2

- cân than

- Nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1 ở các nồng độ 5%

- Cho vào 3 bình cầu đáy tròn 100ml dung dịch chất hoạt động bề mặt

- Sau đó cho 100ml dung môi hữu cơ vào bình vuyéc. Đun dung môi hữu cơ trong 60 phút, sau đó xác định hiệu suất hấp thụ dung môi hữu cơ của chất hoạt động bề mặt.

○ Công thức tính hiệu suất

$$C = \frac{\boxed{\text{M thực tế}}}{\boxed{\text{M lý thuyết}}} \times 100\%$$

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của các chất hoạt động bề mặt ở các nồng độ khác nhau

a. Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở các nồng độ khác

- **Kết quả thí nghiệm khảo sát khả năng hấp thụ Xylene của chất HDBM 1 (lauryl sunfate) ở các nồng độ khác nhau.**

- **Đun lần 1**

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	80,23%	3,64%	2,11%	85,98%
4%	83,56%	3,7%	2,8%	90,06%
5%	84,44%	4,2%	2,7%	91,34%
6%	85,33%	4,25%	2,89%	92,47%

Bảng 1.1: Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 1 của chất HDBM 1.

- **Đun lần 2**

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	80,38%	3,8%	2,0%	86,18%
4%	83,98%	4,1%	2,9%	90,98%
5%	84,56%	3,8%	2,98%	91,34%
6%	86,3%	4,35%	2,99%	93,64%

Bảng 1.2: Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 2 của chất HDBM 1.

- Đun lần 3

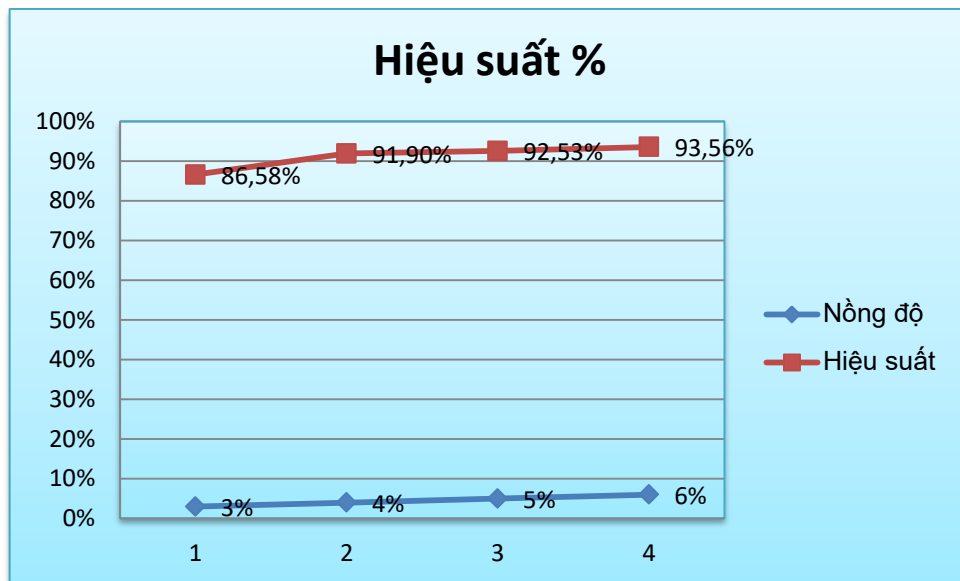
Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	80,82%	4,6%	2,18%	87,60%
4%	85,33%	4,7%	3,1%	93,13%
5%	86,77%	4,8%	3,5%	95,07%
6%	87,3%	4,87%	3,62%	95,79%

Bảng 1.3 : Kết quả hiệu suất hấp thụ Xylene lần 3 của chất HDBM 1

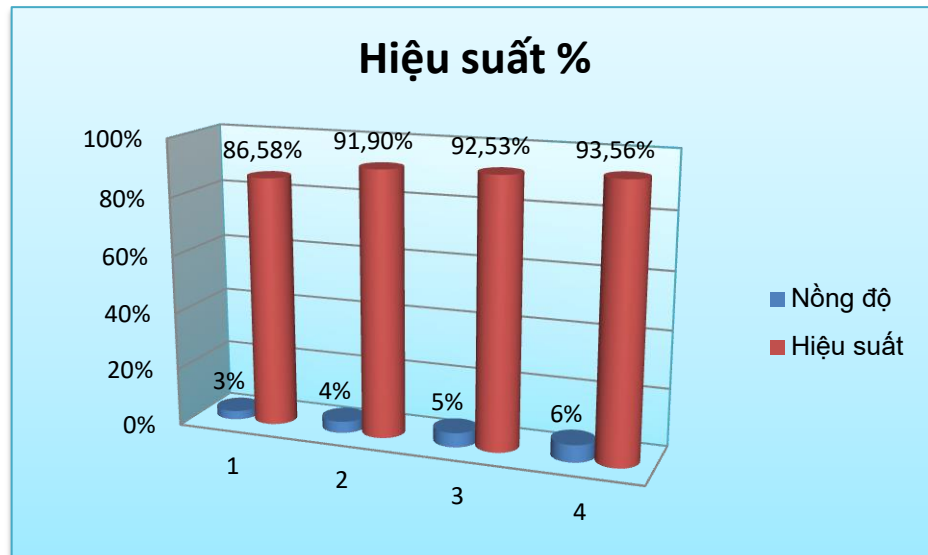
- Hiệu suất trung bình

Nồng độ	Hiệu suất trung bình
3%	86,58%
4%	91,90%
5%	92,53%
6%	93,56%

Bảng 1.4: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua ba lần đun của chất HDBM 1



Hình 1.7: Đồ thị thể hiện hiệu suất Xylene của chất HDBM 1



Hình 1.8 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất Xylene của chất HDBM 1

Nhận xét:

- Qua đồ thị Hình 1.7 biểu đồ hình 1.8 ta thấy khi tăng nồng độ của chất HDBM thì hiệu suất cũng tăng lên
- Từ 3% đến 5% hiệu suất tăng nhanh từ 86,58% đến 91,90% là 5,95%
- Từ 5% đến 6% hiệu suất tăng rất chậm 92,53% đến 93,56% là 1,03%
- Khi tăng nồng độ từ 3% lên đến 6% thì hiệu suất tăng thêm 6,98%
- Với hiệu suất hấp thụ 93,96% tương ứng với nồng độ 6 % với hiệu suất này tương đối ổn và được chấp nhận trong thực tế.

➤ **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene của chất HDBM 2 ở nồng độ khác nhau**

• Đun lần 1

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	80,66%	2,4%	1,23%	84,29%
4%	83,66%	4,3%	3,21%	91,17%
5%	85,34%	4,7%	3,51%	93,55%
6%	85,99%	5,2%	3,56%	94,75%

Bảng 1.5: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 1 đun của chất HDBM 2

- Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	82,23%	2,77%	1,56%	86,56%
4%	83,8%	4,6%	3,73%	92,13%
5%	85,67%	5,1%	3,43%	94,2%
6%	87,2%	5,3%	4,2%	96,7%

Bảng 1.6: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 2 đun của chất HDBM 2

- Đun lần 3

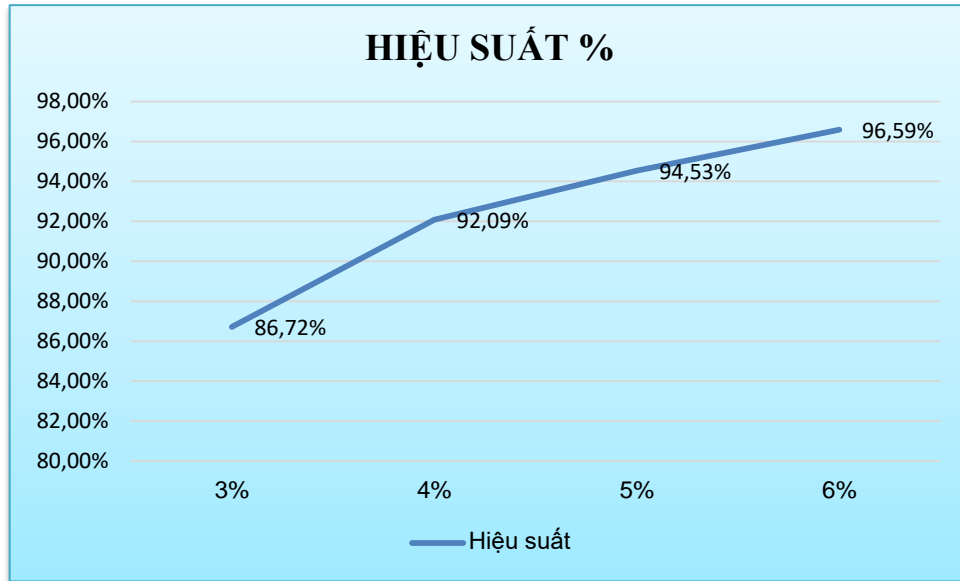
Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	84,27%	2,95%	2,11%	89,33%
4%	84,49%	4,8%	3,7%	92,99%
5%	86,46%	5,4%	3,98%	95,84%
6%	88,34%	5,48%	4,5%	98,32%

Bảng 1.7: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua lần 3 đun của chất HDBM 2

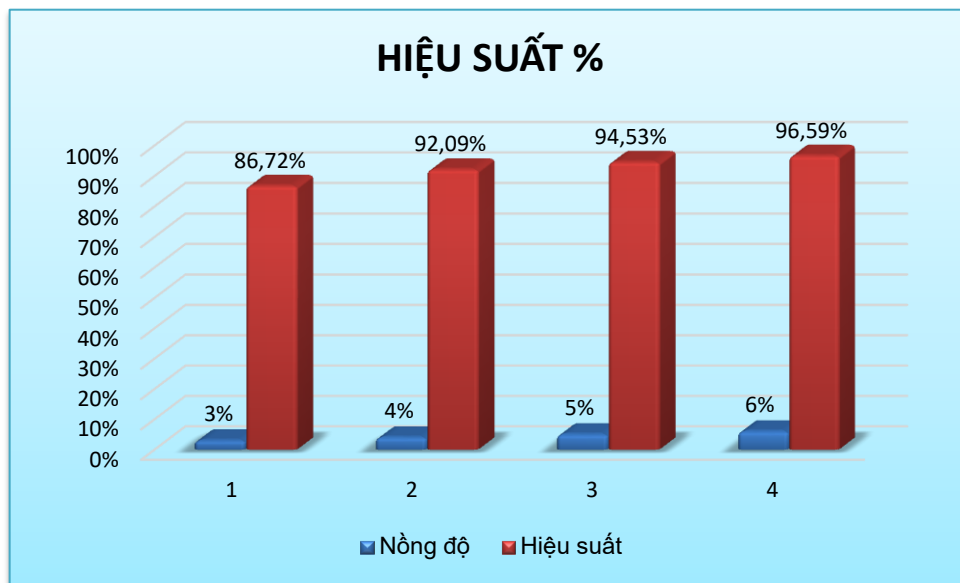
- Hiệu suất trung bình

Nồng độ	Hiệu suất trung bình
3%	86,72%
4%	92,09%
5%	94,53%
6%	96,59%

Bảng 1.8: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Xylene qua ba lần đun của chất HDBM 2



Hình 1.9: Đồ thị thể hiện hiệu suất Xylene của chất HDBM 2



Hình 1.10: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Xylene của chất HDBM 2

Nhận xét :

- Qua đồ thị hình 1.9 và biểu đồ hình 1.10 ta thấy khi nồng độ chất HDBM tăng lên thì hiệu suất cũng tăng. Khi nồng độ chất HDBM từ 3% lên 5% thì hiệu suất hấp thụ tăng rất nhanh 7,86%
- Từ 5% lên đến 6% thì hiệu suất hấp thụ tăng rất chậm 2,06%
- Với nồng độ 6% hiệu suất là 96,59% thì hiệu suất này với thực tế là chấp nhận được

- => Vậy : Qua kết quả thí nghiệm và phân nhận xét trên ta thấy hiệu suất hấp thụ của chất HDBM 2 cao hơn so với chất HDBM 1.

b, Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở các nồng độ khác

- **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1 ở các nồng độ khác nhau.**

• **Đun lần 1**

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	81,89%	3,02%	2,20%	87,11%
4%	84,33%	3,5%	2,5%	90,33%
5%	85,79%	3,6%	2,67%	92,06%
6%	87,57%	4,3%	2,8%	95,67%

Bảng 1.9 : Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 1 đun của chất HDBM 1

• **Đun lần 2**

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	81,30%	4,81%	2,36%	88,47%
4%	82,34%	5,34%	3,1%	90,78%
5%	87,45%	3,6%	3,7%	94,75%
6%	88,45%	3,8%	3,78%	96,03%

Bảng 2.0: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HDBM 1

- Đun lần 3

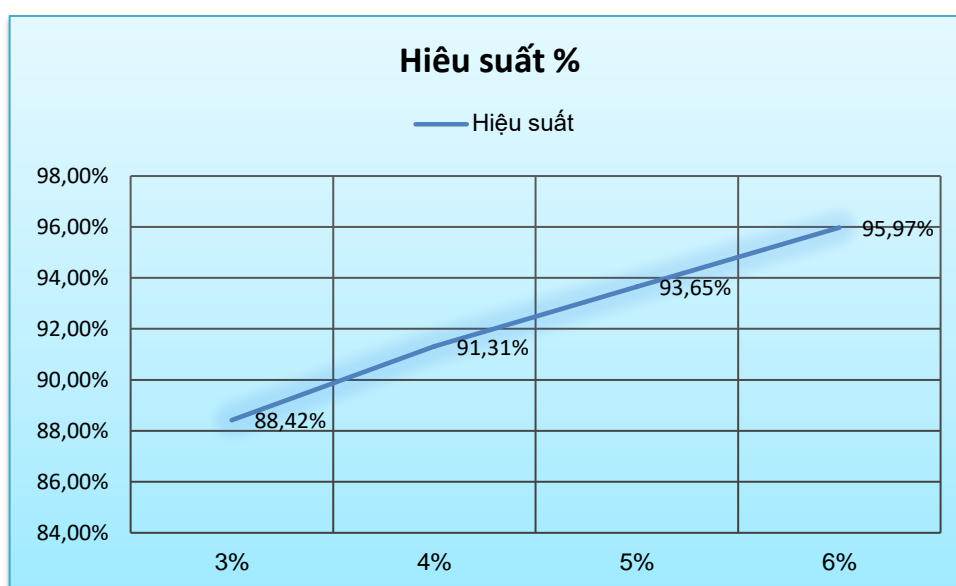
Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	83,81%	3,36%	2,53%	89,7%
4%	85,66%	4,67%	2,5%	92,83%
5%	86,75%	4,8%	2,6%	94,15%
6%	88,6%	4,92%	3,7%	97,22%

Bảng 2.1: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HDBM 1

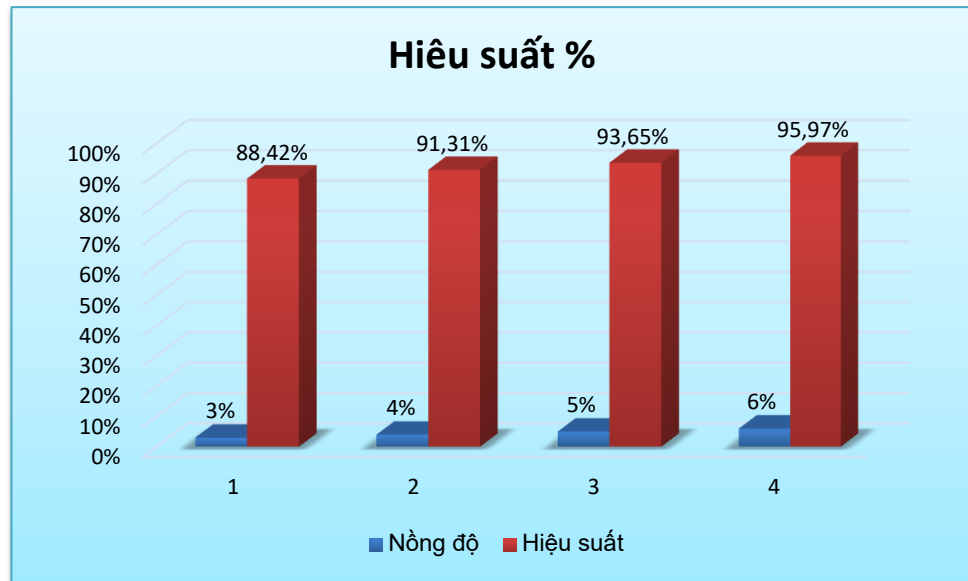
- Hiệu suất trung bình

Nồng độ	Hiệu suất
3%	88,42%
4%	91,31%
5%	93,65%
6%	95,97%

Bảng 2.2: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua ba lần đun của chất HDBM 1



Hình 1.11: Đồ thị thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HDBM 1



Hình 1.12: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HDBM 1

Nhận xét:

- Qua đồ thị hình 1.11 và biểu đồ hình 1.12, khi tăng nồng độ chất HDBM lên thì hiệu suất hấp thụ cũng tăng
 - Khi nồng độ chất HDBM từ 3% lên 5% thì hiệu suất hấp thụ tăng rất nhanh 5,14%
 - Khi nồng độ chất HDBM từ 5% lên 6% thì hiệu suất hấp thụ tăng
 - Hiệu suất hấp thụ tăng lên 7,55% khi tăng nồng độ chất HDBM từ 3% đến 6%
- **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 2 ở các nồng độ khác**

• **Đun lần 1**

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	81,89%	3,23%	1,67%	86,79%
4%	82,34%	3,57%	1,89%	87,8%
5%	84,89%	4,2%	1,9%	90.99%
6%	85,56%	4,5%	2,1%	92,16%

Bảng 2.3: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 1 đun của chất HDBM 2

- Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	82,3%	3,6%	2,67%	88,57%
4%	82,79%	4,2%	1,97%	88,96%
5%	85,66%	4,4%	2,3%	92,36%
6%	86,78%	4,56%	2,45%	93,79%

Bảng 2.4: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 2 đun của chất HDBM 2

- Đun lần 3

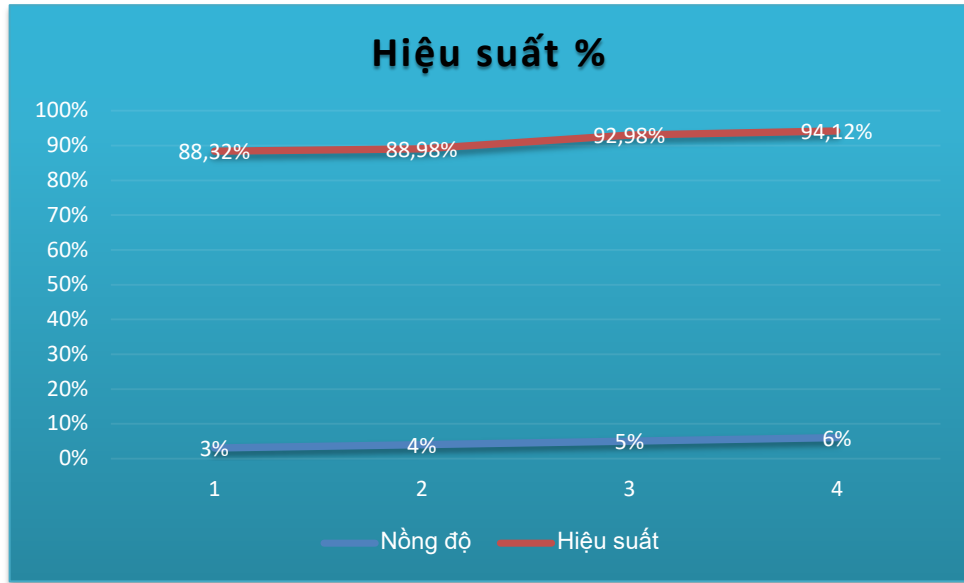
Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
3%	82,33%	3,7%	2,68%	89,61%
4%	82,8%	4,3%	3,1%	90,2%
5%	86,66%	4,8%	2,7%	94,16%
6%	87,23%	4,81%	3,4%	95,44%

Bảng 2.5: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua lần 3 đun của chất HDBM 2

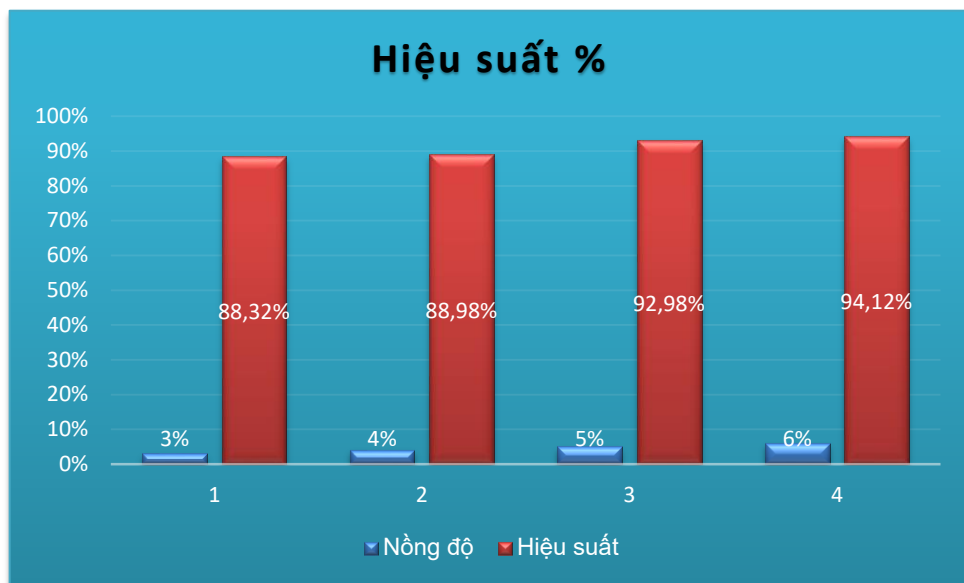
- Hiệu suất trung bình

Nồng độ	Hiệu suất
3%	88,32%
4%	88,98%
5%	92,98%
6%	94,12%

Bảng 2.6: Kết quả hiệu suất hấp thụ trung bình Cyclohexen qua ba lần đun của chất HDBM 2



Hình 2.0: Đồ thị thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HDBM 2



Hình 2.1: Biểu đồ thể hiện hiệu suất Cyclohexen của chất HDBM 2

Nhận xét :

- Qua đồ thị hình 2.0 và biểu đồ 2.1 khi tăng nồng độ chất HDBM lên thì hiệu suất hấp thụ cũng tăng
- Khi nồng độ chất HDBM từ 3% lên 5% thì hiệu suất hấp thụ tăng rất nhanh 4,66%

- Khi nồng độ chất HĐBM từ 5% lên 6% thì hiệu suất hấp thụ tăng chậm 1,14%
 - Hiệu suất hấp thụ tăng lên 7,55% khi tăng nồng độ chất HĐBM từ 3% đến 6%
- ⇒ Nhận xét chung : Qua phần hiệu suất hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2 thì ta thấy được hiệu suất hấp thụ của chất HĐBM 2 là thấp hơn so với chất HĐBM 1

3.2 Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau

a. Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene của chất HĐBM 1 và chất HĐBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau

- Kết quả thí nghiệm khảo sát khả năng hấp thụ Xylene của chất HĐBM 1 ở các khoảng thời gian khác nhau

Đun 30 phút

Lần đun	Nồng độ chất HĐBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HĐBM 1	83,42%	6,3%	1,82%	91,54%
Lần 2	Chất HĐBM 1	80,23%	5,2%	1,63%	87,06%

Bảng 2.7: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1 đun 30 phút

Đun 60 phút

Lần đun	Nồng độ chất HĐBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HĐBM 1	83,25%	4,4%	1,89%	91,54%
Lần 2	Chất HĐBM 1	84,21%	4,7%	1,23%	90,14%

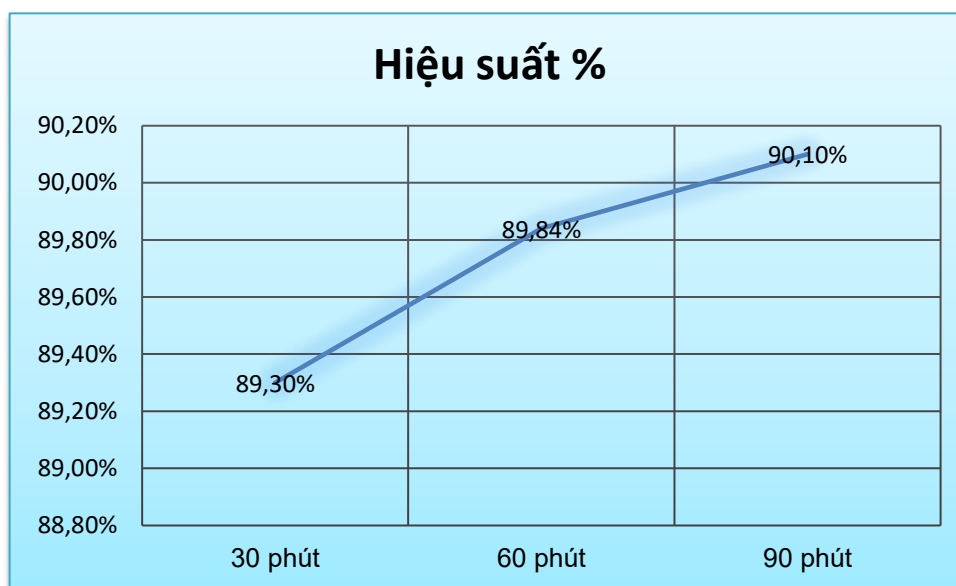
Bảng 2.8: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HĐBM 1 đun 60 phút

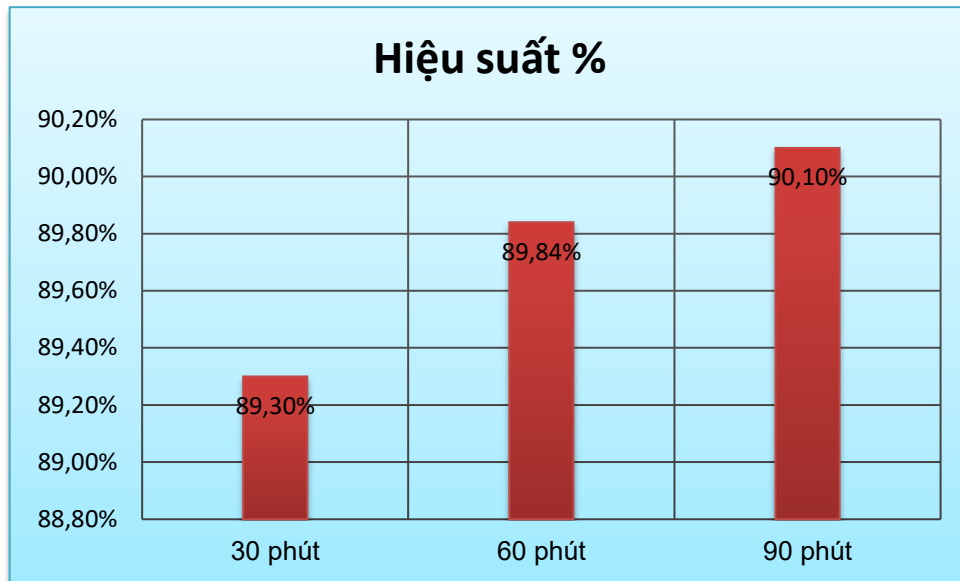
Đun 90 phút

Lần đun	Nồng độ chất HDBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 1	83,38%	7,2%	1,21%	91,79%
Lần 2	Chất HDBM 1	81,23%	5,56%	1,63%	88,42%

Bảng 2.9 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 1 đun 90 phút**Hiệu suất trung bình khi đun ở các khoảng thời gian khác nhau**

Thời gian đun	Hiệu suất
30 phút	89,3%
60 phút	89,84%
90 phút	90,1%

Bảng 3.0 Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 1**Hình 2.2: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HDBM 1**



Hình 2.3 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HDBM 1

Nhận xét :

- Qua đồ thị 2.2 và biểu đồ 2.3 thì ta thấy được hiệu suất hấp thụ tăng lên khi thời gian đun tăng lên.
- Hiệu suất hấp thụ tăng thêm 0,8% khi tăng thời gian đun từ 30 phút đến 90 phút
- Với hiệu suất 90,10% đun ở 90 phút chấp nhận được trong thực tế

➤ **Kết quả thí nghiệm khảo sát khả năng hấp thụ Xylene của chất HDBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau**

➤ Đun 30 phút

Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2	81,33%	3,8%	3,45%	88,58%
Lần 2	Chất HDBM 2	79,7%	4,89%	3,2%	87,79%

Bảng 3.0 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 2 đun 30 phút

Đun 60 phút

Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2	82,30%	4,39%	3,20%	89,89%
Lần 2	Chất HDBM 2	82,70%	5,90%	3,75%	92,35%

Bảng 3.1: Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 2 đun 60 phút

Đun 90 phút

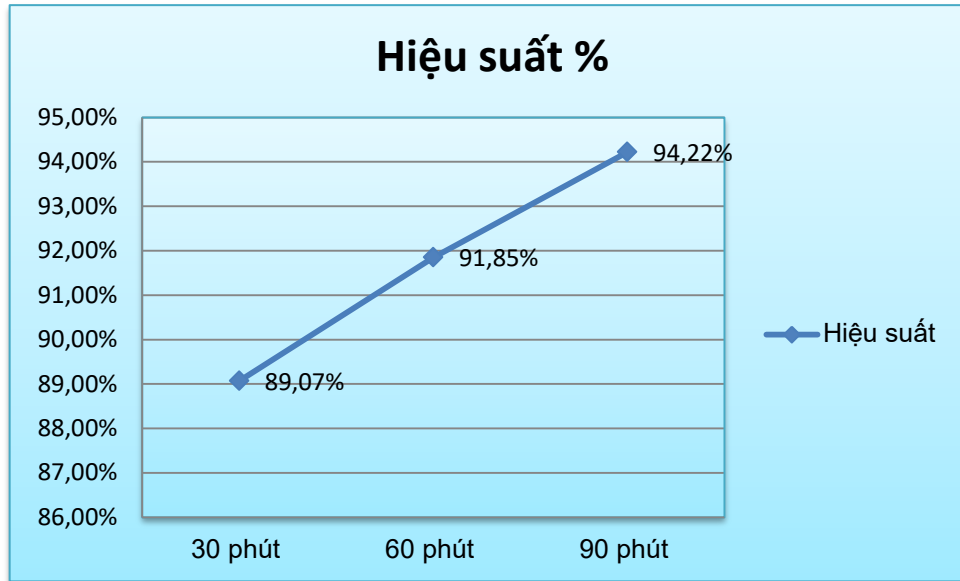
Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2	85,2%	5,56%	2,5%	93,26%
Lần 2	Chất HDBM 2	86,2%	5,77%	2,56%	94,53%

Bảng 3.2 : Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 2 đun 90 phút

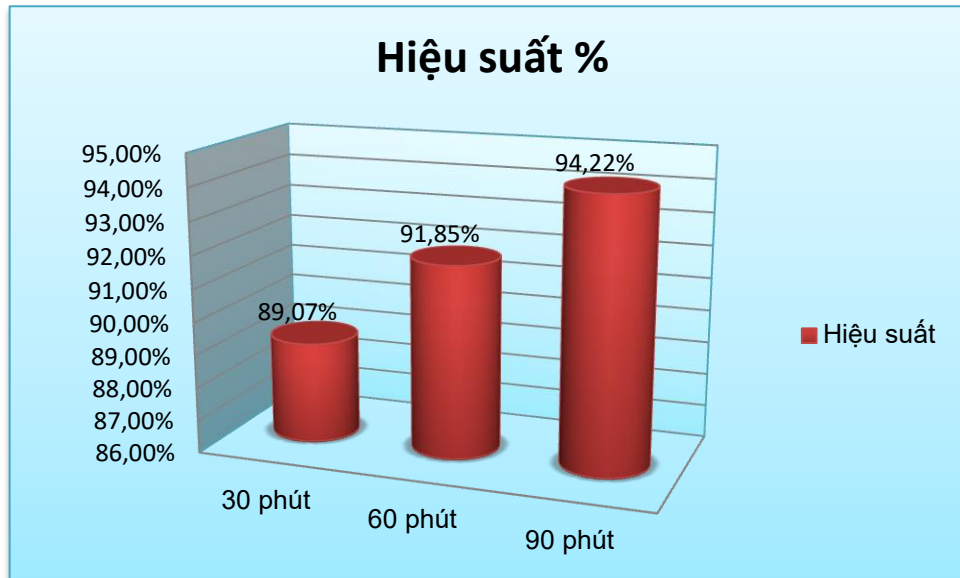
- **Hiệu suất trung bình khi đun ở các khoảng thời gian khác nhau**

Thời gian đun	Hiệu suất
30 phút	88,18%
60 phút	91,03%
90 phút	93,89%

Bảng 3.3 Kết quả hấp thụ của Xylene của chất HDBM 2



Hình 2.4: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HDBM 2



Hình 2.5 : Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Xylene của chất HDBM 2

Nhận xét :

- Qua đồ thị 2.4 và biểu đồ 2.5 thì ta thấy được hiệu suất hấp thụ tăng lên khi thời gian đun tăng lên.
- Hiệu suất hấp thụ tăng thêm 5,71% khi tăng thời gian đun từ 60 phút đến 90phút
- Với hiệu suất 93,89% đun ở 90 phút chấp nhận được trong thực tế

b.Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau

- **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HĐBM 1 ở các khoảng thời gian khác nhau**
Đun 30 phút

Lần đun	Nồng độ chất HĐBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HĐBM 1(5%)	83,5%	5,15%	1,67%	90,32%
Lần 2	Chất HĐBM 1(5%)	83,2%	4,34%	2,2%	89,74%

Bảng 3.4 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 30 phút

- Đun 60 phút

Lần đun	Nồng độ chất HĐBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HĐBM 1(5%)	84,27%	6,2%	2,5%	92,97%
Lần 2	Chất HĐBM 1(5%)	83,77%	5,95	2,3%	91,97%

Bảng 3.5 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 60 phút

- Đun 90 phút

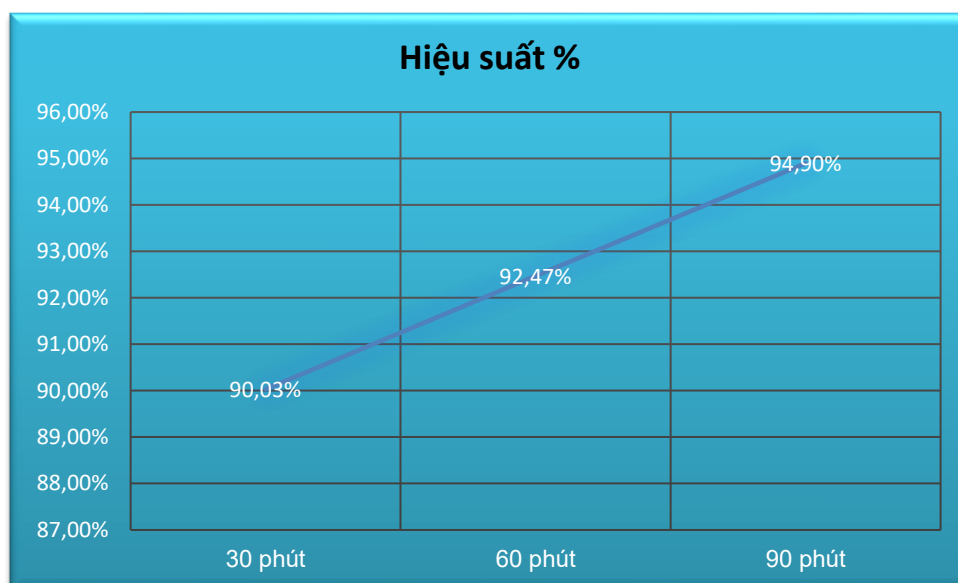
Lần đun	Nồng độ chất HĐBM 1	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HĐBM 1(5%)	85,49%	6,78%	3,4%	95,67%
Lần 2	Chất HĐBM 1(5%)	84,93%	6,54%	2,67%	94,14%

Bảng 3.6 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1 đun 90 phút

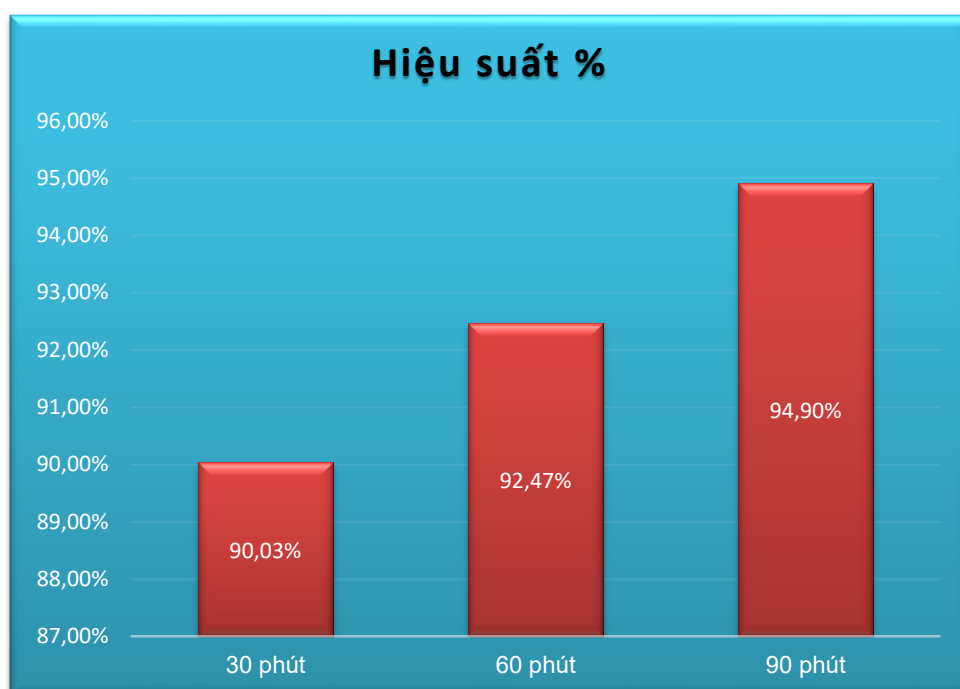
Hiệu suất trung bình khi đun ở các khoảng thời gian khác nhau

Thời gian đun	Hiệu suất
30 phút	90,03%
60 phút	92,475
90 phút	94,90%

Bảng 3.7 Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 1



Hình 2.6: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM1



Hình 2.7: Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1

Nhận xét :

- Qua đồ thị 2.6 và biểu đồ 2.7 thì ta thấy được hiệu suất hấp thụ tăng lên khi thời gian đun tăng lên.
- Hiệu suất hấp thụ tăng thêm 4,87% khi tăng thời gian đun từ 30 phút đến 90 phút

- Với hiệu suất 94,90% đun ở 90 phút chấp nhận được trong thực tế

➤ **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau**

Đun 30 phút

Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2(5%)	82,45%	3,47%	1,77%	87,69%
Lần 2	Chất HDBM 2(5%)	83,46%	4,5%	2,5%	90,46%

Bảng 3.8 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HDBM 2 đun ở 30 phút

➤ Đun 60 phút

Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2(5%)	83,67%	4,30%	1,89%	89,86%
Lần 2	Chất HDBM 2(5%)	85,75%	5,78%	2,3%	93,83%

Bảng 3.9: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HDBM 2 đun 60 phút

➤ Đun 90 phút

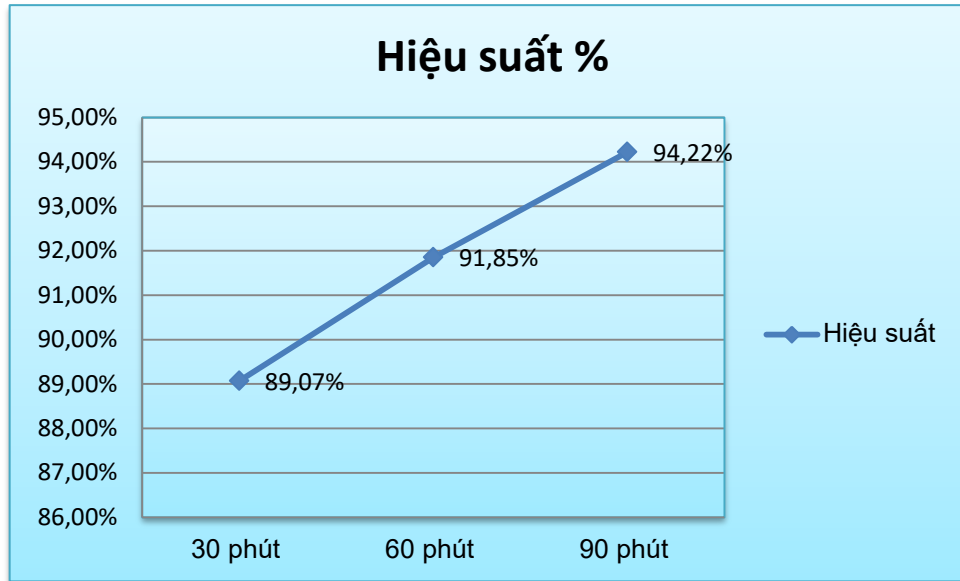
Lần đun	Nồng độ chất HDBM 2	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
		Bình 1	Bình 2	Bình 3	
Lần 1	Chất HDBM 2(5%)	84,67%	4,7%	2,56%	91,93%
Lần 2	Chất HDBM 2(5%)	85,23%	5,38%	5,9%	96,51%

Bảng 4.0 : Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HDBM 2 đun 90 phút

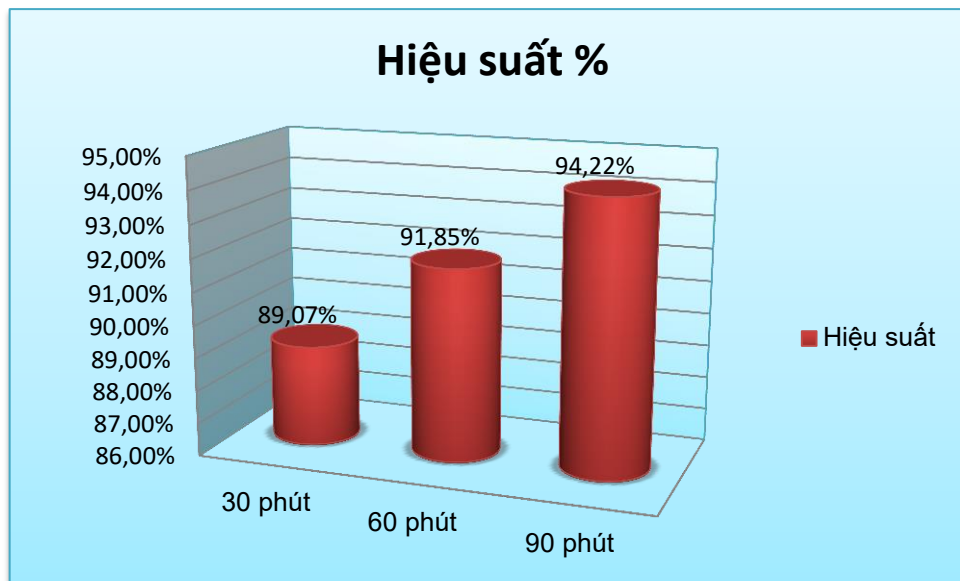
Hiệu suất trung bình khi đun ở các khoảng thời gian khác nhau

Thời gian đun	Hiệu suất
30 phút	89,07%
60 phút	91,85%
90 phút	94,22%

Bảng 4.1: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen của chất HDBM 2



Hình 2.8: Đồ thị thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 1



Hình 2.9: Biểu đồ thể hiện hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 2

Nhận xét:

Qua đồ thị hình 2.8 và biểu đồ hình 2.9 hiệu suất hấp thụ Cyclohexen của chất HDBM 2 tăng lên theo thời gian đun, Thời gian từ 30 phút đến 90 phút hiệu suất tăng lên 5,156%

Vậy hiệu suất Cyclohexen của chất HDBM 2 cao hơn so với chất HDBM 1

3.3 Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen (kèm ống than) của chất HDBM 1 và chất HDBM 2.

➤ Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1

Đun lần 1

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	84,98%	5,00%	1,97%	91,95%

Bảng 5.0: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1 đun

Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	85,06%	5,00%	1,94%	92,00%

Bảng 5.1: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1 đun

Đun lần 3

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	85,08%	5,50%	1,64%	92,22%

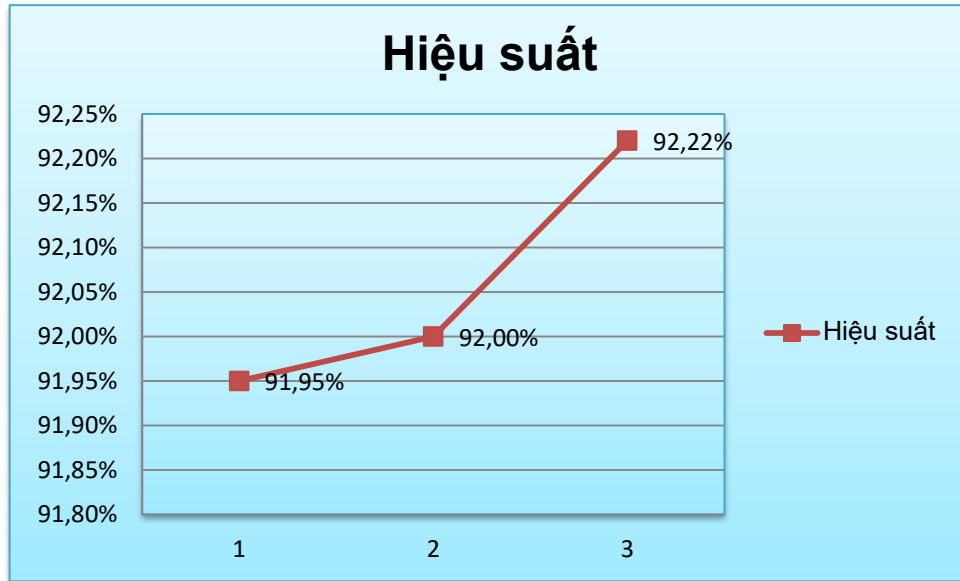
Bảng 5.0: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1 đun

Hiệu suất qua ba lần đun

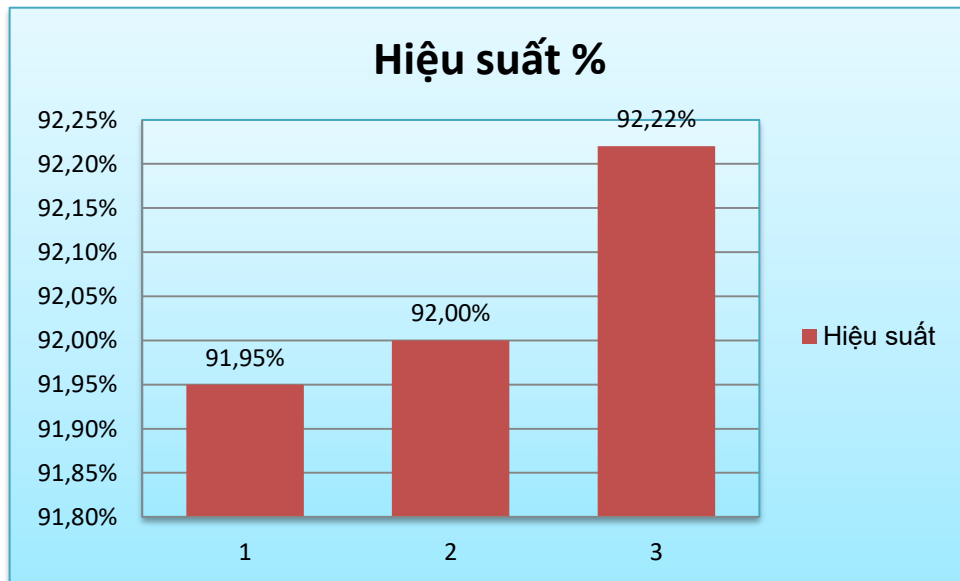
$m_{\text{than ban đầu}} = 0,058\text{g}$

Lần thí nghiệm	Hiệu suất
1	91,95%
2	92,00%
3	92,22%

Bảng 5.1: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun



Hình 3.4: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HDBM 1



Hình 3.5: Biểu đồ kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HDBM 1

- Nhận xét

Qua đồ thị 3.4 và biểu đồ 3.5 ta được kết quả hấp thụ Xylene(kèm ống than) của chất HDBM 1. Hiệu suất ở lần 3 92.22%được chấp nhận trong thực tế

➤ a. Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 2

Đun lần 1

Nồng độ	Hiệu suất				Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	ống than	
5%	86.16%	5.6%	2.28%	3,45%	94.04%

Bảng 5.2: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 2

Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất				Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	ống than	
5%	86.24%	5,69%	2,30%	3,23%	94.23%

Bảng 5.3: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 2

Đun lần 3

Nồng độ	Hiệu suất				Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	ống than	
5%	86.29%	5,70%	2,31%	3,34%	94,30%

Bảng 5.4: Kết quả hấp thụ của Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 2

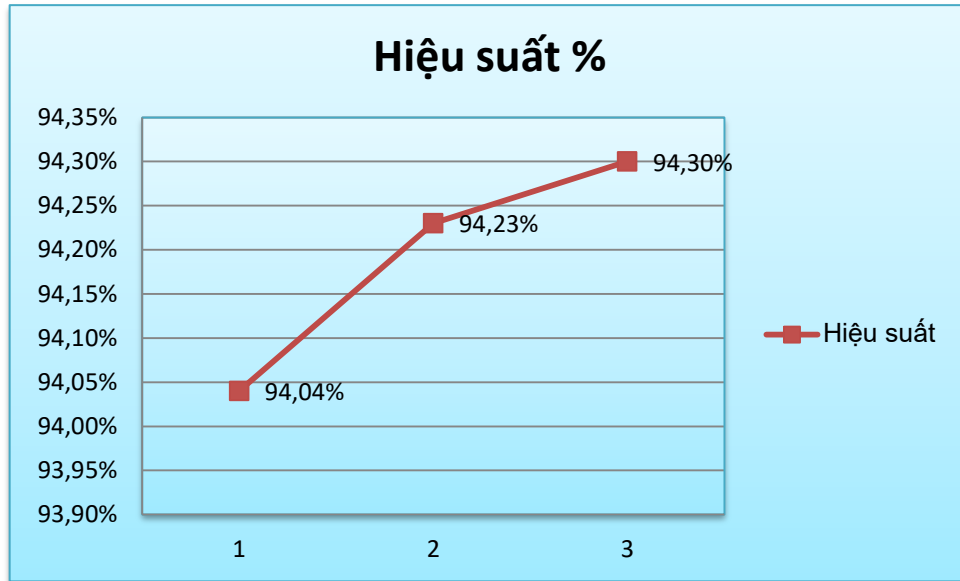
Hiệu suất qua ba lần đun

$m_{\text{than ban đầu}} = 0,062\text{g}$ $m_{\text{sau}} =$

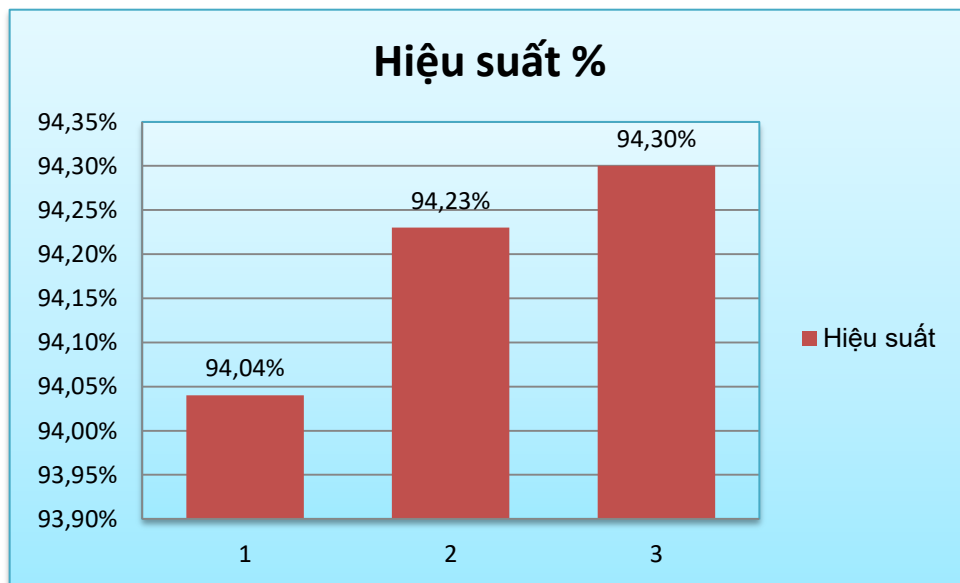
Lần thí nghiệm	Hiệu suất
1	94,04%
2	94,23%
3	94.30%

Bảng 5.5: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun

Vậy hiệu suất hấp thụ của Xylene của chất HDBM 2 (kèm ống than với $m_{\text{than ban đầu}} = 0,068\text{g}$ trung bình qua ba lần thí nghiệm 94,30% sau kết quả cân lại $m_{\text{than tăng thêm}} 0,16\text{g}$



Hình 3.6: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HDBM 2



Hình 3.7: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Xylene (Kèm ống than) của chất HDBM 2

Nhận xét:

Qua đồ thị 3.6 và biểu đồ 3.7 ta được kết quả hấp thụ Xylene(kèm ống than) của chất HDBM 1. Hiệu suất ở lần 3 94,30%được chấp nhận trong thực tế

- **Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen(kèm ống than) của chất HDBM 1**

Đun lần 1

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	87.18%	4.50%	1.32%	93,00%

Bảng 5.6: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1

Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	87.23%	4.56%	1.45%	93,24%

Bảng 5.7: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1

Đun lần 3

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	87,25%	4,44%	1,58%	93,27%

Bảng 5.8: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 2

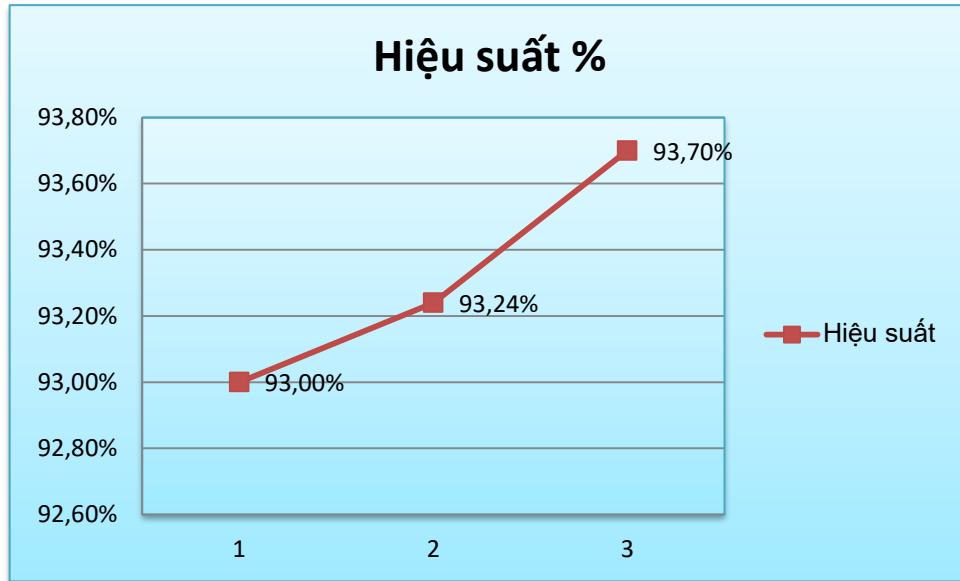
Hiệu suất qua ba lần đun

$m_{\text{than ban đầu}} = 0,057\text{g}$

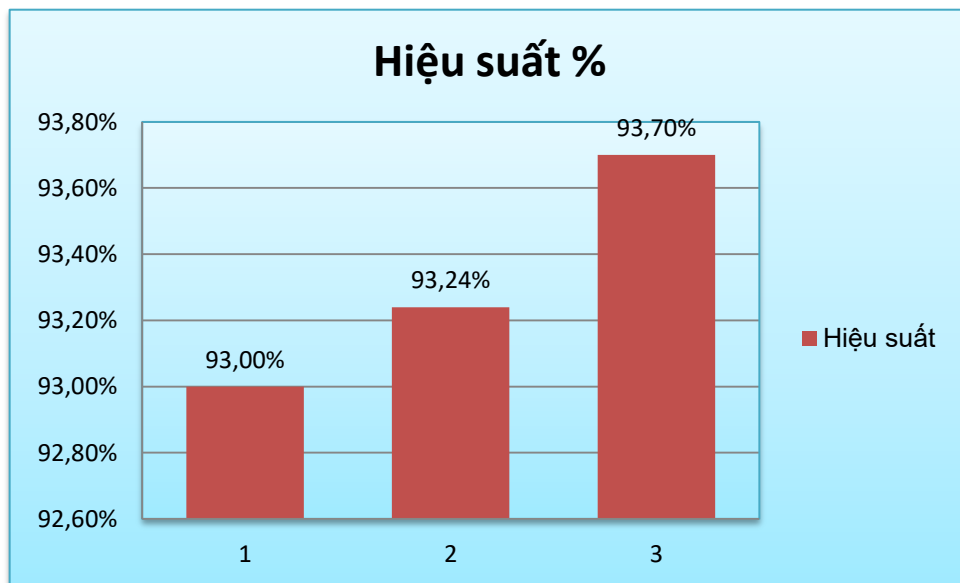
Lần thí nghiệm	Hiệu suất
1	93,00%
2	93,24%
3	93,27%

Bảng 5.9: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun

Vậy hiệu suất hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2 (kèm ống than với $m_{\text{than ban đầu}} = 0,057\text{g}$ trung bình qua ba lần thí nghiệm 93,17% sau kết quả cân lại $m_{\text{than tăng thêm}} = 0,13\text{g}$



Hình 3.8: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HDBM 1



Hình 3.9: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HDBM 1

Nhận xét:

Qua đồ thị 3.8 và biểu đồ 3.9 ta được kết quả hấp thụ Xylene (kèm ống than) của chất HDBM 1. Hiệu suất ở lần 3 93,70% được chấp nhận trong thực tế

- **.Kết quả nghiên cứu khả năng hấp thụ Cyclohexen (kèm ống than) của chất HDBM 2**

Đun lần 1

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	85,67%	4,31%	1,32%	91,30%

Bảng 6.1: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1

Đun lần 2

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	85,78%	4,38%	1,56%	91,72%

Bảng 6.2: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 1

Đun lần 3

Nồng độ	Hiệu suất			Tổng hiệu suất
	Bình 1	Bình 2	Bình 3	
5%	85,98%	4,56%	1,59%	92,13%

Bảng 6.3: Kết quả hấp thụ của Cyclohexen (kèm ống than) của chất HĐBM 2

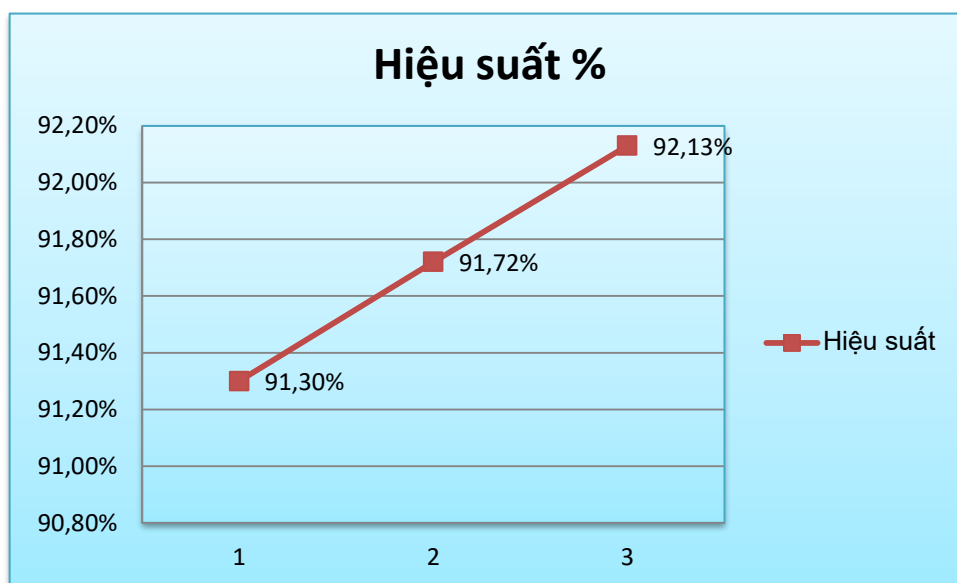
Hiệu suất qua ba lần đun

$m_{\text{than ban đầu}} = 0,067\text{g}$

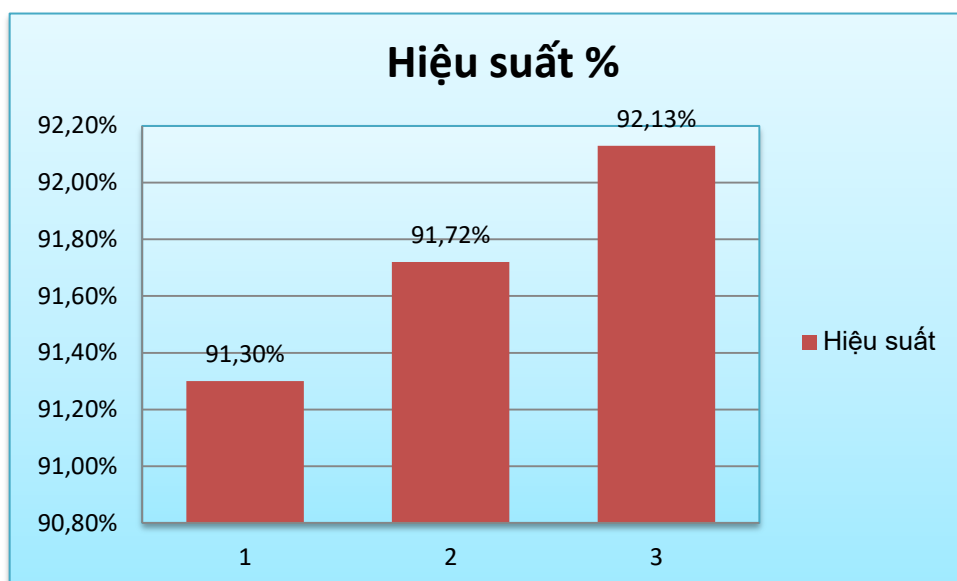
Lần thí nghiệm	Hiệu suất
1	91.30%
2	91,72%
3	92,13%

Bảng 6.4: Kết quả hiệu suất qua ba lần đun

Vậy hiệu suất hấp thụ của Cyclohexen của chất HĐBM 2 (kèm ống than với $m_{\text{than ban đầu}} = 0,067\text{g}$ trung bình qua ba lần thí nghiệm 91,71% sau kết quả cân lại $m_{\text{than tăng thêm}} = 0,15\text{g}$



Hình 4.0: Đồ thị kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HDBM 2



Hình 4.1: Biểu đồ kết quả hấp thụ qua ba lần đun của Cyclohexen (Kèm ống than) của chất HDBM 2

Nhận xét:

Qua đồ thị 4.0 và biểu đồ 4.1 ta được kết quả hấp thụ Xylene(kèm ống than) của chất HDBM 1. Hiệu suất ở lần 3 92,13% được chấp nhận trong thực tế

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

❖ KẾT LUẬN

Sau thời gian tìm hiểu nghiên cứu và tiến hành thực hiện thí nghiệm, đã giúp em hiểu và hoàn thành bước đầu của đề tài :” Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố đến quá trình xử lý hơi dung môi hữu (Xylene và Cyclohexen) bằng dung dịch hoạt động bề mặt

- Sau khi tiến hành làm thí nghiệm khảo sát các chất HDBM chất HDBM 2 có hiệu suất hấp thụ cao hơn so với chất HDBM 1 Là phương pháp hiệu quả tương đối cao phù hợp với thực tế

- Nồng độ của chất hoạt động bề mặt càng cao thì hiệu suất hấp thụ càng cao

- Từ 3% cho đến 5% thì hiệu suất quá trình tăng nhanh

- Từ 5% đến 6% hiệu suất không tăng hoặc rất chậm

- Thời gian hấp thụ càng lâu thì hiệu suất càng cao

❖ KIẾN NGHỊ

- Do thời gian nghiên cứu đề tài còn rất nhiều mặt hạn chế , em đã nghiên cứu được các yếu tố là khả năng hấp thụ Xylene và Cyclohexen của chất HDBM1 và chất HDBM 2 ở các nồng độ khác nhau, Khả năng hấp thụ của Xylene và Cyclohexen của chất HDBM 1 và chất HDBM 2 ở các khoảng thời gian khác nhau .

Do đó cần phải nghiên cứu sâu hơn để hoàn thiện đề tài như

Ví dụ nghiên cứu khả năng hấp thụ dung môi hữu cơ với nồng độ các chất HDBM khác nồng độ cao hơn , thể tích dung dịch hấp thụ nhiều hơn,

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tuyên, *Giáo trình hóa keo*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2014
- [2] Nguyễn Hữu Đĩnh, *Hóa học hữu cơ tập 1*, NXB giáo dục, 2003
- [3] Hoàng Văn Bình, *Độc chất học công nghiệp và dự phòng nhiễm độc*, NXB khoa học và kỹ thuật, 2006
- [4] Lê Thị Phương, *Xử lý tách dầu ở thể nhũ tương trong nước thải nhiễm dầu bằng phương pháp vi sóng điện tử và tuyến nổi áp lực kết hợp hệ hóa phẩm phá nhũ tương chuyên dụng*, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2016,
- [5] Nguyễn Thị Trúc Phương, *Phân biệt tính chất hóa lý của hệ nhũ tương và vi nhũ tương*, Đại học Bách Khoa Thành Phố Hồ Chí Minh, 20214
- [6] Đặng Bùi Khuê, *Chất nhũ hóa*, Trường Đại học Công Nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, 2015
- [7] *Tài liệu bào chế nhũ tương thuốc*, Đại học Võ Trường Toản, 2016
- [8] Mạc Xuân Hòa, *Chất nhũ hóa*, Trường đại học Công nghiệp Thực phẩm Thành Phố Hồ Chí Minh, 2014.
- [9] F. Damels, R. Alberty, *Hóa lý* (dịch từ bản tiếng Nga), Tập II, Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp Hà Nội (1972).
- [10] Tài liệu bộ y tế viện sức khỏe nghề nghiệp và môi trường.
- [11] Nguồn trên internet và một số tài liệu tham khảo trên thư viện nhà trường