

VĂN NGỌC HƯƠNG

# Hương liệu

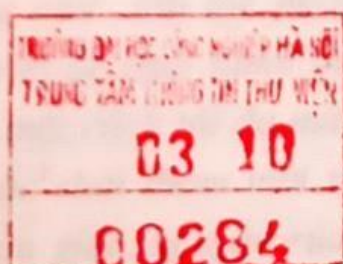
và ứng  
dụng

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

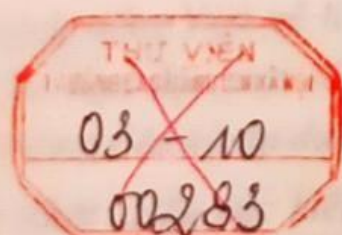


VĂN NGỌC HƯƠNG

LỜI NÓI ĐẦU



# HƯƠNG LIỆU VÀ ỨNG DỤNG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT  
HÀ NỘI

## LỜI NÓI ĐẦU

Chất thơm gắn liền với cuộc sống, gắn liền với nền văn minh của nhân loại từ hàng nghìn năm nay. Cuộc sống càng phát triển càng văn minh, chất thơm càng phát triển. Nó phát triển không chỉ về số lượng mà cả về chất lượng, về cấu trúc phân tử cũng như cấu hình, cấu dạng, về đặc điểm điện tử cũng như lập thể phân tử chất thơm. Nó phát triển không chỉ bắt chước triệt để chất thơm thiên nhiên, phân tích, khai thác chất thơm thiên nhiên một cách tối đa mà còn tổng hợp bằng hóa học và công nghệ sinh học các chất thơm mới mà thiên nhiên không có nhằm thỏa mãn nhu cầu khứu giác, vị giác của con người. Nó không chỉ gắn liền với cuộc sống của con người về mọi mặt, mà còn liên quan đến côn trùng và các động vật khác trong việc bảo vệ, tập hợp, phân tán và sinh sản.

Tuy vậy, sách tiếng Việt về lĩnh vực này còn ít, do vậy chúng tôi muốn cung cấp cho bạn đọc một số thông tin cập nhật về lĩnh vực này qua cuốn sách "Hương liệu và áp dụng". Cuốn sách chia làm ba phần.

**Phần thứ nhất:** Nêu các kiến thức cơ sở về mùi, về cơ chế cảm nhận mùi, về thành phần chất thơm và chất thụ cảm hoá học, về đặc tính và phân loại chất thơm, đặc biệt về mối liên hệ giữa cấu trúc phân tử, và hoạt tính mùi của chất thơm và phương pháp nghiên cứu.

**Phần thứ hai:** Giới thiệu nguồn nguyên liệu chất thơm, chất thơm thiên nhiên, chất thơm nhân tạo.

Sự phát sinh sinh học, sự tích tụ các chất thơm trong thiên nhiên, các phương pháp điều chế chúng. Các loại tinh dầu, các loại xạ, các loại chất thơm nhân tạo và các phương pháp tổng hợp chúng.

**Phần thứ ba:** Giới thiệu vai trò các thành phần trong hỗn hợp hương liệu. Khả năng và phương pháp pha chế hương liệu, các đơn pha chế các loại hương liệu, các lĩnh vực áp dụng hương liệu thực phẩm,

tương tác của chất với các thành phần của thực phẩm. Chất thơm cho bánh kẹo, kem, cho thực phẩm nướng, cho đồ uống không cồn và có cồn, chất thơm cho chất tẩy rửa.

Cuốn sách không chỉ giúp cho bạn đọc cập nhật những thông tin mới về hương liệu mà còn giúp các bạn những kiến thức cơ sở, những kỹ thuật và phương pháp pha chế chất thơm và áp dụng chúng vào thực tế cuộc sống.

Chúng tôi tin rằng cuốn sách sẽ là tài liệu tham khảo quý cho các nhà nghiên cứu, các nghiên cứu sinh và sinh viên chuyên ngành hóa học, hóa thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm và các nghệ nhân pha chế hương liệu.

Tuy vậy, khó tránh khỏi những thiếu sót và khó đáp ứng được mọi yêu cầu của độc giả. Chúng tôi chân thành cảm ơn những ý kiến đóng góp của độc giả đối với cuốn sách.

**Tác giả**

# MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

## Phần I. ĐẠI CƯƠNG

### Chương 1. KIẾN THỨC CƠ SỞ

1.1. Khái niệm về mùi	11
1.2. Cơ chế cảm nhận mùi	12
1.2.1. Giải phẫu cơ quan khứu giác	12
1.2.1.1. Lỗ mũi	12
1.2.1.2. Ô khứu giác	13
1.2.1.3. Thành phần chất nhờn	14
1.2.1.4. Cơ chế cảm nhận mùi	14
1.3. Thụ quan hóa học (cảm thụ hóa học)	15

### Chương 2. ĐÁNH GIÁ MÙI

2.1. Độc tính và độ an toàn của mùi	16
2.2. Sự Quyến rũ và ưa chuộng	17
2.2.1. Mùi là dấu hiệu của sự có mặt	18
2.2.2. Mùi là dấu hiệu của sinh lý	18
2.2.3. Mùi là dấu hiệu của chất lượng	18
2.2.4. Mùi là dấu hiệu để nhận biết	19
2.2.5. Mùi là phương tiện thông tin (hay còn gọi là thông tin hóa học)	19
2.3. Cường độ mùi	20
2.3.1. Cường độ tác dụng đến phản nhạy cảm	20
2.3.2. Cường độ tác dụng đến sinh lý	20
2.3.3. Độ biến đổi về hóa lý	20
2.4. Đánh giá mùi qua tính chất hóa lý của chất thơm	23
2.4.1. Phân tích để phân loại nguyên liệu	23
2.4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự bay hơi	23
2.5. Đánh giá mùi qua tác dụng sinh lý	24
2.6. Giá trị mùi (Odour Value-OV)	25

### Chương 3. PHÂN LOẠI CHẤT THƠM

3.1. Phân loại chất thơm theo nguồn gốc	26
---	----

3.1.1. Chất thơm thiên nhiên	26
3.1.2. Các chất thơm tổng hợp	41
<b>3.2. Phân loại chất thơm theo hóa học</b>	41
3.2.1. Phân tử lượng và mùi	43
3.2.2. Tính chất ưa chất béo	43
3.2.3. Tính chất ưa nước	44
3.3.3 Phân loại chất thơm theo hóa học	46
3.3.3.1. Phân loại chất thơm theo nhóm chức	46
3.3.3.2. Phân loại chất thơm theo lớp chất	47

## Chương 4. MỐI LIÊN HỆ GIỮA CẤU TRÚC PHÂN TỬ VÀ HOẠT TÍNH MÙI

4.1. Sự lựa chọn lập thể đối quang	48
4.2. Sự lựa chọn lập thể không đối quang	49
4.3. Đặc tính điện tử	53
4.4. Một vài ví dụ về nghiên cứu mối liên hệ giữa cấu trúc phân tử và hoạt tính mùi	54
4.4.1. Nghiên cứu mối liên hệ giữa cấu trúc phân tử và hoạt tính mùi các chất thơm của gỗ bạch đàn	54
4.4.2. Nghiên cứu mối liên hệ giữa cấu trúc phân tử và hoạt tính mùi của các xạ hương	56
4.4.3. Sự hỗ trợ của tin học trong nghiên cứu mối liên hệ giữa cấu trúc phân tử và hoạt tính mùi	58

## Phần II. NGUYÊN LIỆU CHO CHẤT THƠM

### Chương 5. CHẤT THƠM THIÊN NHIÊN

<b>5.1. Sự phát sinh sinh học chất thơm thiên nhiên</b>	61
5.1.1. Sản phẩm chuyển hóa của lipit và axit amin	61
5.1.2. Nhóm jasmon	65
5.1.3. Các phenyl propanoit và vanillin	66
5.1.4. Mono- và sesquiterpenoit	68
<b>5.2. Sự tích tụ chất thơm trong thiên nhiên</b>	72
5.2.1. Chất thơm thực vật	72
5.2.2. Chất thơm động vật	73
<b>5.3. Các phương pháp điều chế chất thơm thiên nhiên</b>	73
5.3.1. Các phương pháp cất	74
5.3.1.1. Cất đơn ở áp suất thường	75

801	5.3.1.2. Phương pháp phân đoạn	78
801	5.3.1.3. Phương pháp cất chân không	82
801	5.3.1.4. Phương pháp cất với nước	83
801	5.3.2. Phương pháp chiết	84
801	5.3.2.1. Chiết rắn - lỏng	88
811	5.3.2.2. Chiết lỏng - lỏng	92
811	5.3.2.3. Chiết bằng CO <sub>2</sub> lỏng	94
811	5.3.3. Phương pháp ép	98
811	<b>5.4. Một số chất thơm thiên nhiên</b>	98
811	5.4.1. Tinh dầu	98
811	5.4.1.1. Tinh dầu chanh	99
811	5.4.1.2. Tinh dầu quít	100
811	5.4.1.3. Tinh dầu cam đỏ	100
811	5.4.1.4. Tinh dầu bưởi	100
811	5.4.1.5. Tinh dầu chỉ thực	101
811	5.4.1.6. Tinh dầu hồi	101
811	5.4.1.7. Tinh dầu húng quế	102
811	5.4.1.8. Tinh dầu tiêu hồ hoa trắng	102
811	5.4.1.9. Tinh dầu tiểu đậu khấu	102
811	5.4.1.10. Tinh dầu cà rốt	103
811	5.4.1.11. Tinh dầu cần tây	103
811	5.4.1.12. Tinh dầu đinh hương	103
811	5.4.1.13. Tinh dầu rau mùi	103
811	5.4.1.14. Tinh dầu bạch đàn	104
811	5.4.1.15. Tinh dầu riềng nếp	104
811	5.4.1.16. Tinh dầu tỏi	104
811	5.4.1.17. Tinh dầu gừng	105
811	5.4.1.18. Tinh dầu cam thảo	105
811	5.4.1.19. Tinh dầu ngải cứu	105
811	5.4.1.20. Tinh dầu hành	106
811	5.4.1.21. Tinh dầu hạt tiêu	106
811	5.4.1.22. Tinh dầu ớt	106
811	5.4.1.23. Tinh dầu nghệ vàng	107
811	5.4.1.24. Tinh dầu nhục đậu khấu	107
811	5.4.1.25. Tinh dầu bạc hà Âu	107
811	5.4.1.26. Tinh dầu bạc hà Nam	108

5.4.1.27.	Tinh dầu lục bạc hà	108
5.4.1.28.	Tinh dầu quế	108
5.4.1.29.	Tinh dầu hương bài	109
5.4.1.30.	Tinh dầu hương nhu tía	109
5.4.1.31.	Tinh dầu hoắc hương	109
5.4.1.32.	Tinh dầu địa liền	110
5.4.2.	Dịch đặc	110
5.4.3.	Tinh chất	110
5.4.4.	Nước quả và nước quả cô đặc	111
5.4.4.1.	Nước quả	111
5.4.4.2.	Nước quả cô đặc	112
5.4.4.3.	Nước hương chanh	112
5.4.5.	Chất thơm từ các loài hoa	113
5.4.5.1.	Nước hoa cam	113
5.4.5.2.	Nước hoa bưởi	115
5.4.5.3.	Hoa nhài	115
5.4.5.4.	Hoa hồng	116
5.4.5.5.	Hoa trinh nữ	117
5.4.5.6.	Hoa thủy tiên	117

## **Chương 6. TỔNG HỢP CÁC CHẤT THƠM**

<b>6.1.</b>	<b>Hóa học tổng hợp các chất thơm</b>	119
6.1.1.	Phản ứng oxy hoá	120
6.1.2.	Phản ứng ngưng tụ	121
6.1.3.	Phản ứng hidro hoá	122
6.1.4.	Phản ứng Friedels - Crafts	124
6.1.5.	Phản ứng đồng phân hóa (sắp xếp lại)	125
6.1.6.	Phản ứng Diels-Alder	126
6.1.7.	Phản ứng ozon hóa	127
6.1.8.	Phản ứng epoxy hóa	128
6.1.9.	Phản ứng hydroformyl hóa	128
6.1.10.	Phản ứng Grinard	129
6.1.11.	Phản ứng decacboxyl hóa và tổng hợp xạ xeton vòng lớn	129
6.1.12.	Phản ứng este hóa và tổng hợp xạ lacton vòng lớn	130
<b>6.2.</b>	<b>Công nghệ sinh học tổng hợp chất thơm</b>	131
6.2.1.	Tạo ra các loài cây mới	133
6.2.2.	Sản xuất chất thơm bằng vi sinh vật	133



6.2.3. Sản xuất chất thơm bằng tế bào thực vật	135
--	-----

## **Phần III. ỨNG DỤNG CHẤT THƠM**

### **Chương 7. PHA CHẾ CHẤT THƠM**

<b>7.1. Các hiểu biết cơ sở</b>	136
7.1.1. Đơn hương	136
7.1.1.1. Đặc tính và đặc trưng mùi của đơn hương	137
7.1.1.2. Hệ số bền mùi của đơn hương (U)	139
7.1.1.3. Tính tan của đơn hương	141
7.1.2. Chất điều hương	142
7.1.3. Chất định hương	143
7.1.3.1. Liên kết với đơn hương	143
7.1.3.2. Nhiệt độ sôi	144
7.1.3.3. Liên kết với môi trường	144
7.1.3.4. Đặc tính mùi	145
7.1.4. Dung môi	145
<b>7.2. Kỹ thuật pha chế hương liệu</b>	146
7.2.1. Khả năng pha chế hương liệu	146
7.2.2. Kỹ thuật pha chế hương liệu	147
7.2.2.1. Nhũ tương	147
7.2.2.2. Pha chế hương liệu	150
7.2.2.3. Pha chế hương bắt chước và một số đơn pha chế	151

### **Chương 8. CHẤT THƠM CHO THỰC PHẨM**

<b>8.1. Nguồn gốc chất thơm trong thực phẩm</b>	157
<b>8.2. Cảm nhận mùi thực phẩm</b>	158
<b>8.3. Tương tác và liên kết giữa chất thơm với các thành phần của thực phẩm</b>	159
8.3.1. Tương tác giữa chất thơm với cacbohydrat	159
8.3.2. Tương tác của chất thơm với protein và axit amin	166
8.3.3. Tương tác giữa chất thơm với lipit	171
8.3.4. Tương tác giữa chất thơm với các muối vô cơ, các axit quả, ancaloit purin, hợp chất phenol và etanol	175
<b>8.4. Chất thơm cho kẹo, kem</b>	176
8.4.1. Chất thơm cho kẹo	176
8.4.1.1. Đặc điểm chung	176
8.4.1.2. Kẹo gừng	177

8.4.1.3. Kẹo ngậm	178
8.4.1.4. Kẹo caramen và kẹo cứng	179
8.4.1.5. Sôcôla và coca	180
8.4.1.6. Một số đơn pha chế chất thơm cho kẹo	181
8.4.2. Chất thơm cho kem	183
8.4.2.1. Đặc điểm chung	183
8.4.2.2. Nguyên liệu cho kem	183
8.4.2.1. Chất thơm cho kem	183
<b>8.5. Chất thơm cho thực phẩm nướng</b>	187
8.5.1. Thực phẩm nướng thông thường	187
8.5.2. Thực phẩm nướng cao cấp	188
<b>8.6. Chất thơm cho đồ uống</b>	189
8.6.1. Đồ uống nhẹ (đồ uống không cồn)	189
8.6.1.1. Mỡ dầu	189
8.6.1.2. Thành phần của đồ uống nhẹ	189
8.6.1.3. Nước quả cô đặc dùng cho đồ uống nhẹ	189
8.6.1.4. Siroo đường dùng cho đồ uống nhẹ	189
8.6.1.5. Chất ngọt cho đồ uống nhẹ	190
8.6.1.6. Chất màu cho đồ uống nhẹ	190
8.6.1.7. Chất thơm cho đồ uống nhẹ	191
8.6.2. Đồ uống có cồn (các loại rượu)	192
8.6.2.1. Rượu mạnh	193
8.6.2.2. Rượu khai vị	194
8.6.2.3. Sản xuất chất thơm cho nước uống có cồn	194
<b>Chương 9. HƯƠNG LIỆU CHO CHẤT TẨY RỬA</b>	
<b>9.1. Thành phần chất tẩy rửa</b>	196
9.1.1. Chất hoạt động bề mặt	196
9.1.2. Poliphosphat	196
9.1.3. Natri cacbonat và natri silicat	197
9.1.4. Các polime	197
9.1.5. Natri sunfat	197
<b>9.2. Hương liệu cho chất tẩy rửa và xà phòng vệ sinh</b>	198
<b>Tài liệu tham khảo</b>	203