

PHAN VINH LÂN

TỔNG HỢP  
HỮU CƠ VÀ HÓA DẦU

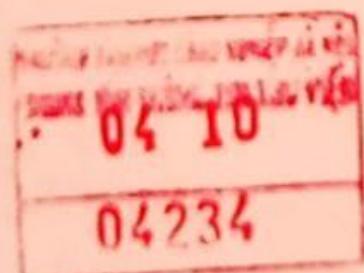
TẬP I

TRƯỜNG ĐẠI LÝ T BẠCH KHOA THỦ SỞ GIÁO MÌNH

PHAN MINH TÂN

N  
A  
D  
U  
N  
A  
  
**TỔNG HỢP  
HỮU CƠ VÀ HÓA DẦU**

TẬP I



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

## LỜI NÓI DÀU

Giáo trình "TỔNG HỢP HỮU CƠ VÀ HÓA DẦU" được biên soạn với mục đích giới thiệu cho sinh viên ngành công nghệ hóa học những kiến thức cơ bản về hóa học, nhiệt động học, cơ chế phản ứng, xúc tác và cơ sở công nghệ các quá trình thuộc lĩnh vực chế biến dầu mỏ và tổng hợp hữu cơ cơ bản. Nội dung của giáo trình này được dịch và biên soạn theo cuốn sách "Hóa học và công nghệ tổng hợp hữu cơ cơ bản và hóa dầu" của tác giả N.N Lebedev (nhà xuất bản "Hóa học", Matxeova - 1980) có tham khảo thêm một số tài liệu khác.

Giáo trình được chia làm hai tập:

Tập I bao gồm các nội dung:

- Nguyên liệu cho các quá trình tổng hợp hữu cơ và hóa dầu.
- Các quá trình alkyl hóa
- Các quá trình hydro hóa và dehydro hóa
- Tổng hợp trên cơ sở oxycacbon

Tập II bao gồm các nội dung:

- Các quá trình halogen hóa
- Các quá trình oxy hóa
- Các quá trình thủy phân, cộng hợp nước, tách nước, este hóa và amid hóa
- Các quá trình sunfat hóa, sulfo hóa và nitro hóa

Tác giả chân thành cảm ơn PGS Phạm Văn Bôn, người đã xuất và giúp đỡ nhiệt tình cho sự ra đời của giáo trình này.

Tác giả cũng rất cảm ơn các bạn Lương Quốc Tuấn, Nguyễn Dinh Khánh, Ngô Việt Liêm và các đồng nghiệp đã tham gia vào công việc biên soạn bản thảo.

Với lần xuất bản đầu tiên giáo trình không thể tránh khỏi sai sót, nhược điểm và tác giả sẽ đón nhận với lòng biết ơn sự đóng góp và phê bình của bạn đọc.

Tác giả

PTB. PHAN MINH TÂN

## UẨN HÓA DẦU

### MỤC LỤC

<b>Mô đun</b>	<b>5</b>
<b>Chương I NHỮNG NGUYÊN LIỆU CHO QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP HÓA DẦU VÀ HỮU CƠ CƠ BẢN</b>	<b>20</b>
<b>I - PARAFIN:</b>	<b>20</b>
1) Parafin thấp phân tử	20
2) Parafin cao phân tử:	21
3) Tách parafin thấp phân tử:	22
4) Tách parafin cao phân tử:	24
5) Dòng phân hóa parafin:	26
<b>II. OLEFIN</b>	<b>29</b>
1) Cơ sở lý thuyết của quá trình cracking và nhiệt phân:	31
2) Công nghệ của những quá trình nhiệt phân và cracking.	37
3) Tách và cô kết olefin:	42
4) Tổng hợp olefin bằng những phản ứng chuyển hóa qua lại của chúng:	52
<b>III. HIDROCACBON THƠM:</b>	<b>58</b>
1) Thơm hóa những sản phẩm dầu	57
2) Sự cốc hóa than đá	62
3) Tách và ngưng kết hidrocacbon thơm:	65
4) Điều chế hidrocacbon thơm bằng cách đồng phân hóa và dealkyl hóa	69
<b>IV. AXETYLEN</b>	<b>72</b>
1) Chế biến axetylen từ cacbua canxi:	74
2) Chế biến axetylen từ hidrocacbon:	77

<b>V. OXIT CACBON VÀ KHÍ TỔNG HỢP:</b>	83
1. Chuyển hóa xúc tác hidrocarbon.	84
2. Khí hóa nhiên liệu bằng phương pháp nhiệt.	85
3. Điều chế khí tổng hợp bằng phương pháp khí hóa than.	90
4. Điều chế oxyt cacbon nồng độ cao.	91
<b>Chương 2 CÁC QUÁ TRÌNH ALKYL HÓA</b>	93
I. ĐẶC TÍNH CỦA QUÁ TRÌNH ALKYL HÓA	93
1. Phân loại các phản ứng alkyl hóa.	93
2. Các tác nhân alkyl hóa và xúc tác.	95
3. Đặc tính năng lượng của các phản ứng alkyl hóa chủ yếu.	97
II. ALKYL HÓA THEO NGUYÊN TỬ CACRƠN	98
1. Hóa học và cơ sở lý thuyết alkyl hóa các hợp chất thơm.	98
2. Công nghệ alkyl hóa các hydrocarbon thơm.	104
3. Alkyl hóa phenol.	112
4. Alkyl hóa parafin.	117
III. ALKYL HÓA THEO NGUYÊN TỬ OXY, LƯU HUỲNH VÀ NITƠ.	132
1. O - alkyl hóa.	122
2. S - alkyl hóa.	126
3. N - alkyl hóa.	128
IV. CÁC QUÁ TRÌNH $\beta$ - OXYALKYL HÓA VÀ NHỮNG TỔNG HỢP KHÁC TRÊN CƠ SỞ $\alpha$ - OXYT.	138
1. Hóa học và cơ sở lý thuyết của quá trình.	138
2. Các quy luật oxyetyl hóa liên tiếp.	140
3. Công nghệ tổng hợp trên cơ sở $\alpha$ - oxyt.	144
<b>V. VINYL HÓA</b>	156
1. Vinyl hóa dưới tác dụng xúc tác kim loại chuyển tiếp.	158
2. Vinyl hóa dưới tác dụng xúc tác kim.	158

<b>VI. ALKYL HÓA THEO NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ KHÁC</b>	<b>160</b>
1. Tổng hợp các hợp chất ox - silic.	161
2. Các hợp chất ox - nhôm và các tổng hợp trên cơ sở chúng	165
3. Sản xuất α - olefin mạch thẳng	168
4. Tổng hợp các rượu bậc nhất mạch thẳng	171
<b>Chương 3 CÁC QUÁ TRÌNH DÈHYDRÔ và HYDRÔ HÓA</b>	<b>173</b>
I. PHÂN LOẠI CÁC PHẢN ỨNG DÈHYDRÔ HÓA	174
II. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HYDRÔ HÓA	175
III. CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA CÁC QUÁ TRÌNH	177
1. Nhiệt động học của các phản ứng dèhydrô hóa và hydrô hóa	177
2. Các chất xúc tác, cơ chế và động học của phản ứng dèhydrô hóa và hydrô hóa	184
<b>IV. HÓA HỌC và CÔNG NGHỆ CỦA QUÁ TRÌNH HYDRÔ HÓA</b>	<b>190</b>
1. Dèhydrô hóa và oxy hóa rượu	190
2. Dèhydrô hóa các hợp chất alkyl - thơm sản xuất styren và đồng đẳng của nó.	196
3. Dèhydro hóa parafin và oléfin. Sản xuất butadien và izopren.	201
a. Dèhydro hóa parafin thành monooléfin	204
<b>V. HÓA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CỦA QUÁ TRÌNH HYDRÔ HÓA</b>	<b>216</b>
1. Hydro hóa hydrocacbon.	217
2. Hydro hóa các hợp chất chứa oxy.	221
3. Hydro hóa các hợp chất chứa nitơ.	230
4. Công nghệ của quá trình hydro hóa ở pha lỏng	236
5. Công nghệ của quá trình hydro hóa ở pha khí	241

<b>Chương 4 TỔNG HỢP TRÊN CƠ SỞ OXYT CACBON</b>	<b>246</b>
<b>I. TỔNG HỢP TỪ OXYT CACBON VÀ HYDRO</b>	<b>246</b>
1. Tổng hợp hydro cacbon từ CO và H <sub>2</sub>	246
2. Tổng hợp rượu từ CO và H <sub>2</sub> ; Metanol	248
3. Thiết bị phản ứng chính trong tổng hợp metanol	250
4. Số đồ công nghệ tổng hợp metanol	251
<b>II. QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP OXO</b>	<b>253</b>
1. Hóa học và cơ sở lý thuyết quá trình	253
2. Công nghệ và các sản phẩm của tổng hợp oxo	257
<b>III. TỔNG HỢP AXIT CACBOXYLIC VÀ CÁC DẢN XUẤT CỦA CHỦNG TRÊN CƠ SỞ OXYT CACBON</b>	<b>263</b>
1. Các quá trình được xúc tác bằng phức của kim loại chuyển tiếp	264
2. Các quá trình với xúc tác axit	266
3. Các quá trình với xúc tác bazơ	267

\* \* \*