

# 英汉常用有机化学 与物理有机化学辞典

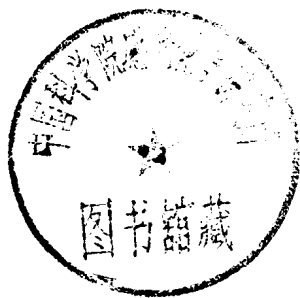
倪天民 等译

学术书刊出版社

PF-5/15

英汉常用有机化学  
与物理有机化学辞典

倪天民等 译



学术书刊出版社

本书收入常用有机化学和物理有机化学方面的词语千余条,其中包括许多以化学家命名的有机反应。本书每条词目都有英、汉译名及注释,并附有“汉英词目对照索引”,使本书起到汉英、英汉两种作用。

读者对象:化学、化工、农医、生物、食品、轻工领域的科技工作者及大专院校学生。

英汉常用有机化学与物理  
有机化学辞典

Saul Patai 编著

倪天民等 译

---

学术书刊出版社出版 (北京海淀区学院南路 86 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

旅顺包装装潢印刷厂印刷

---

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:6½ 字数:194 千字

1990 年 8 月第一版 1990 年 8 月第一次印刷

印数:1-3,900 册 定价:4.50 元

ISBN 7-80045-521-1/O·13

## 前 言

本书是以 *Saul Patai* 所编《*Glossary of Organic Chemistry*》(*Including Physical Organic Chemistry*) 为蓝本, 经删节补充编译而成。每条词目除了英语名称和汉语译名外, 还有简明的汉语解释。书后附有《汉英词目对照索引》, 使本书起到了“英汉”和“汉英”两用的作用。

本书不仅是化学、化工领域中的科技工作者必备的工具书, 也可作涉及有机化学知识的农、医、生物学、食品、轻工、环保和纺织等领域中的专业人员参考。

本书在编写和出版过程中, 得到了武汉大学化学系陈衢生教授和大连理工大学张述忠副教授的热情帮助, 并提出过宝贵意见, 谨致深切的谢意。

本书由倪天民和庄鸣华翻译, 最后由倪天民负责增删、统稿和定稿。由于水平所限, 书中错误在所难免, 敬希读者批评指正。

编译者

1990年6月于大连

### Abietic acid 松香酸

一种含有非环的有机羧酸  $C_{19}H_{29}COOH$ , 黄白色片状晶体或结晶粉末, 熔点  $172-173^{\circ}C$ 。不溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿和苯。是松香的主要成分。用于制造松香皂和甘油松香酯等。可由松香中分离而得。

### Absolute configuration 绝对构型

有部分化合物已经用实验方法测定了其中围绕不对称碳原子的四个不同基团的空间位置。术语“绝对构型”就是用以表示这种实际上知道空间位置的化合物的真实构型。

### Absorbance 吸光率

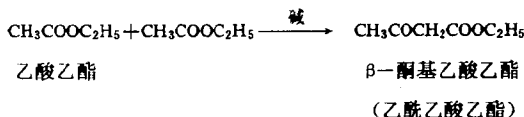
为溶液的消光度, 以符号  $A$  表示

$$A = \log I_0/I$$

式中,  $I_0$  是入射光的强度。  $I$  是发射光强度。

吸光率也叫光密度, 可用  $D$  表示。

### Abstraction reaction 提取反应



通式为:

自由基从有机分子中吸取一个原子(特别是氢原子), 同时使发生反应的分子生成新自由基的反应。

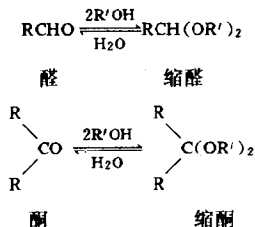


### Acceptor 接受体

见 Electron acceptor。

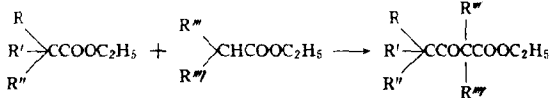
### Acetal and ketal formation 缩醛及缩酮生成

由羰基化合物和醇生成二烷氧基化合物的反应。例如:



### Acetoacetic ester condensation (Claisen reaction) 乙酰乙酸酯缩合(克莱生反应)。

通过具有  $\alpha$ -氢原子的酯和另一相同酯的分子(或不同酯的分子)的碱化酰化(acelation)生成  $\beta$ -酮酯的反应。例如:

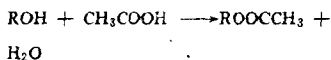


参加反应的酯分子中必须有一个含有  $\alpha$ -氢原子的酯分子。使用最广泛的碱催化剂是乙醇钠, 但其他醇钠和三苯甲基钠等也都有效。在自缩合情况下(即两种反应酯相同时), 产率由一般到较高; 而两种不同的酯之间反应时, 产率通常较低。

迪克曼反应(Dieckmann reaction)是由此反应演变而来的。

#### Acetolysis 酯解

用醋酸为溶剂的溶剂解(Solvolysis), 例如:



#### Acetylation 乙酰化

用乙酰基( $\text{CH}_3\text{CO}-$ )为酰化剂的酰化作用(Acylation)。

#### Acetylene coupling 炔烃偶合

见 Glaser coupling

#### Aschiral 非手征的

具有一个对称面的分子, 将能与其镜像重叠, 称做非手征的。

#### Acid 酸

见 Lewis acids; Lowry —

Brønsted definition; Organic acids.

#### Acid-base catalysis (Brønsted catalysis law) 酸碱催化(布侏斯特催化定律)

许多化学反应能为酸或碱所催化。布侏斯特所提出的酸碱催化的一般原理是指催化反应的速度与所存在的酸或碱的浓度成正比。这里所谓的“酸”和“碱”是按洛雷—布侏斯特定义(Lowry brønsted definition)的酸和碱, 除了  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$  外, 还包括许多其他的物质。

狭义的酸( $\text{H}^+$ )催化和狭义的碱( $\text{OH}^-$ )催化是广义的酸—碱催化的特例。

#### Acidity constant 酸度常数

酸(HB)在水中的电离平衡常数  $K_a$  的定义是:

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{B}^-]}{[\text{HB}]}$$

酸度常数常以下面的对数形式来表示(与 pH 类似)。

$$\text{p}K_a = -\log_{10} K_a$$

$K_a$  是衡量酸强度的尺度。强酸具有高的  $K_a$  值和低的  $\text{p}K_a$  值。

**Acidity function (Hammett acidity function) 酸度函数(哈米特酸度函数)**

酸度函数是衡量溶液质子化能力的尺度,换句话说,就是溶液将质子给予未带电溶质分子的倾向。它的定义如下式:

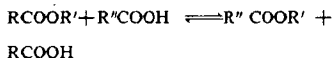
$$H_0 = pK_{BH^+} - \log(C_{BH^+}/C_B)$$

式中:  $C_B$  是指示剂的浓度,  $C_{BH^+}$  是质子化形式的同一指示剂的浓度,  $K_{BH^+}$  是  $BH^+$  的电离常数。

依赖于酸度函数值的反应速率的研究常能得到有关反应历程的有价值的资料,例如,假定反应中  $H_0$  和  $\log K$  间存在线性关系,则反应有一个包含质子化反应物的单分子决定速率阶段。

#### **Acidolysis 酸解**

用羧酸使酯分解的反应。通常用强酸为催化剂,生成第二种酸的酯。



参见 Solvolysis。

#### **Activated complex 活化络合物**

见 Transition state。

**Activation energy (Energy of activation, Arrhenius activation energy) 活化能(活化能,阿雷尼厄斯活化能)**

活化能就是反应体系在它的起始态与过渡态之间的势能差。这是为了使反应能够进行所必须获得的能量。需要高活化能的反应通常是缓慢的,反之,则反应迅速。

参见 Arrhenius equation。

#### **Active mass 有效质量**

见 Activity。

#### **Active methylene group 活性亚甲基**

即氢原子是可移动的和具有反应活性的亚甲基。任何邻接于亚甲基的吸电子基团( $-\text{NO}_2$ ,  $-\text{CN}$ ,  $-\text{COOR}$ ,  $-\text{CO}-$ )都能使亚甲基活化。例如,象  $\text{CH}_2(\text{CN})_2$ ,  $\text{CH}_2(\text{COOR})_2$  和  $\text{NCCH}_2\text{COOR}$  这样一些化合物容易参与多种反应,如醛醇缩合,珀金反应、纳文内格尔反应,德布纳反应,丙二酸酯合成等。

**Activity (Activity coefficient, Active mass) 活度(活度系数,有效质量)**

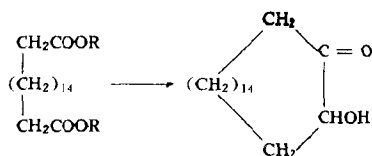
在反应速率或反应平衡中,通常依据反应物和生成物的浓度可求得速率系数( $k$ )或平衡常数( $K$ )。但是,并不精确。 $k$  和  $K$  二者都应该依赖于所含物质的活度。活度的定义是  $a = fc$ , 式中  $a$  代表活度,  $f$  代表活度系数,  $c$  代表实

际化学计算的浓度。f 值仅在极稀溶液和“理想”溶液中等于 1，在多数情况下接近 1，因此，可用浓度来进行计算。但是，为了求得更精确的数值，必须分别测定和使用所研究的每一浓度的活度系数。

#### Activity coefficient 活度系数

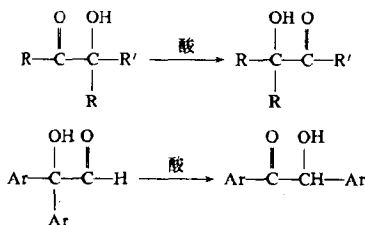
见 Activity。

#### Acylation 酰化



#### Acyloin rearrangement 偶姻重排

α-羟基酮或 α-羟基醛经



#### Acyl-Oxygen fission 酰氧分裂

按酯的水解历程，酰基（羰基）的碳原子与烷氧基的氧原子间的键在决定反应速率阶段发生断裂。



酰基（RCO—或 ArCO—）取代有机化合物中氢原子的反应。

#### Acyloin condensation 偶姻缩合

在惰性溶剂中用钠处理酯的方法来制备 α-羟基酮的反应。



在仔细控制反应条件下，产率很高，并能制得环状 α-羟基酮。例如：

酸催化重排成异构的 α-羟基酮的反应。例如：

#### Adam's catalyst (Platinum catalyst)

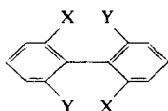
#### 阿达姆催化剂(铂催化剂)

一种能用于多种有机化合物加氢的很有效的铂催化剂



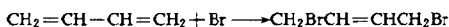
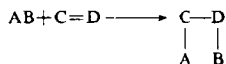
### Adam's rule 阿达姆规则

假如在联苯不同环的两个取代基的总键长超过  $2.9 \text{ \AA}$ , 取代的外消旋(racemic)联苯就能分解成旋光性组分; 即如果化合物中  $C-X$  和  $C-Y$  的总键长大于  $2.9 \text{ \AA}$ , 则位阻如此之大, 以致外消旋作用受到抑制, 因为,  $2.9 \text{ \AA}$  是联苯 2 和 2' 碳原子间的顶端距离, 如:



### Addition 加成

两个原子或两个原子团加到两个原子间的双键或三键上的反应。反应的一般式如下:



然而, 应注意的是: 迈克尔反应 (Michael reaction) 对于共轭体系则是 1,2-加成。

加成反应可按离子或自由基历程发生, 并可使用适当的催化剂。

参见 Markownikoff rule; Di-

最常见发生加成反应的体系

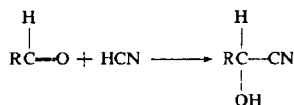
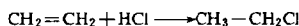
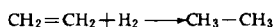
有烯类 ( $>C=C<$ ) 和炔类

( $-C \equiv C-$ ) 化合物以及羰基

( $>C=O$ )。加入双键的基团

可以来源于无机或有机化合物。

例如:



共轭双键体系经常发生 1,4-加成反应, 即两个基团加到体系的第一和第四个原子上, 且在第二和第三个原子间形成一个新的双键。

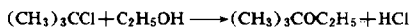
ene synthesis。

**Addition compounds 加成化合物**

见 Molecular complexes。

**Alcoholysis 醇解**

以醇为溶剂的有机化合物的溶剂分解作用。例如:

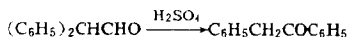
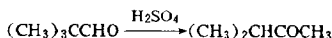




参见 Solvolysis, Transesterification。

Aldehyde — ketone rearrangement 醛

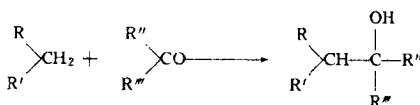
酮重排



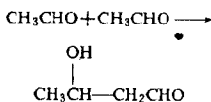
Alder reaction 阿尔德反应

见 Diene synthesis

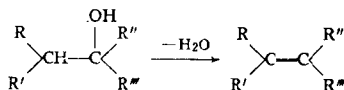
Aldol condensation 醛醇缩合



这里的羰基化合物可以是醛或酮。对有机合成最有用的这种类型是自缩合反应,即在两个相同分子中的羰基与亚甲基的反应。例如:



产物醛醇通常容易脱水生成不饱和化合物。



与此反应有关的反应是:纳文内格尔反应,珀金反应和德布纳反应。

Aldose degradation 醛糖降解

见 Nef and Spengler method, Ruff method, Weerman method 和

Wohl method。

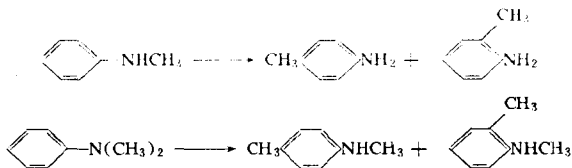
Alkali process 碱法制浆

木浆中的木质素经强碱处理使其转化成水溶性物质而除去之。此法用于木材造纸。

Alkylaniline rearrangement (Hofmann —

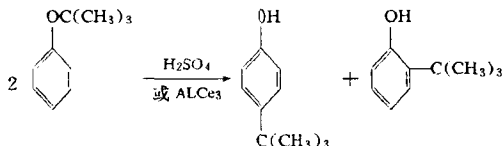
Martius rearrangement) 烷基苯胺重排(霍夫曼-马休重排)

N-烷基和 N,N-二烷基苯



此反应在温度高于 200℃ 时发生。

Alkyl aryl ether rearrangement 烷基



叔烷基醚容易发生反应,仲烷基醚较不容易发生反应,而伯烷基醚反应最困难。

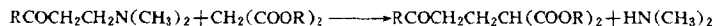
Alkylation 烷基化

在有机化合物中引进烷基的反应。通常是取代其中的氢原子。所用的方法有:

(1) 芳香族化合物的弗瑞德尔-克莱福茨烷基化(见该条)

(2) 丙二酸酯及有类似化合物的合成

(3) 利用弗瑞德尔-克莱福



胺经酸催化重排成邻一和对一烷基苯胺。

芳基醚重排。

烷基芳基醚经酸催化重排成邻一或对一烷基酚

茨型催化剂或高温和高压的非催化过程,由链烯使链烷烷基化(主要用来制得工业用的高支链化合物)。

(4) 使用含有在反应过程中能被消除 NRR' 基并生成新的 C-C 键的化合物,例如:马尼什碱(Mannich bases)可作为烷基化剂。用此法烷基化的物质是含活性亚甲基的一类化合物,如酯、酮硝基化合物等。

(5)其他烷基化方法包括:使用有机金属化合物,使用重氮基乙酸乙酯( $N_2 \cdot CH \cdot COO \cdot C_2H_5$ )和使用各种碳基-亚甲基的缩合反应。

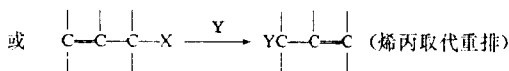
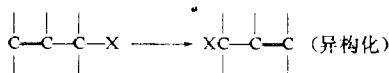
(6)自由基烷基化可由能提供烷基的化合物来进行。例如:四醋酸铅、过氧化乙酰、四烷基铅等。

#### Alkyl-Oxygen fission 烷氧分裂

按酯的水解历程,酰氧基的氧原子与烷基碳原子之间的键在决定反应速率阶段发生断裂:



在这种情况下,有四种可能的类



烯丙重排是阴离子移变(anionotropy)的例子。

#### Allylic substitution 烯丙取代



例如,可由N-卤代琥珀酰亚胺

型,用下标AL来表示:

$A_{AL} 1$  (酸催化,单分子)

$A_{AL} 2$  (酸催化,双分子)

$B_{AL} 1$  (碱催化,单分子)

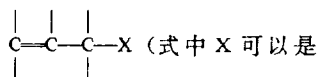
$B_{AL} 2$  (碱催化,双分子)

#### Allylic bromination 烯丙基溴化

见 Ziegler bromination

#### Allylic rearrangement 烯丙重排

一般结构式为



任何吸电子基团,例如:卤素, -OH, -OR, -COOR)的烯丙化合物发生下列类型的重排:

即邻接于双键的碳原子上的取代:

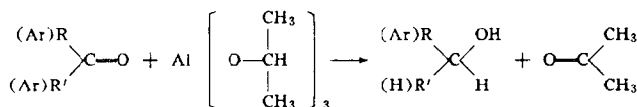
和类似的N-卤代化合物来实现

烯丙卤化。

参见 Ziegler bromination。

Alternate polarity theory (Fry's theory) 更迭极性学说 (弗莱氏理论)

假定苯中的碳原子具有交替的正负电荷, 早期企图用此理论来解释芳族取代中的定位作用 (Orientation), 显然, 这种假定是



此法能获得理想的产率, 并广泛应用于有机合成、结构测定等方面。也可使用其他金属烷氧化物, 但常发生副反应。对酮来说反应是可逆的, 产生的仲醇又可通过烷氧基铝和过量的酮氧化成相应的酮 (见 Oppenauer Oxidation)。此法的特点是只还原羰基而其他易

不正确的, 现在已被淘汰。

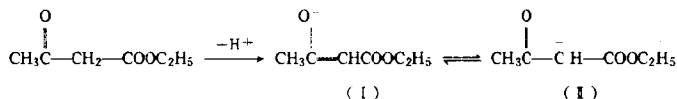
Aluminium alkoxide reduction (Meerwein ponndorf - Verley reduction) 烷氧基铝还原 (米尔温一波恩多弗-弗莱还原)

醛或酮用烷氧基 (通常为异丙氧基) 铝还原成相应伯醇或仲醇的反应。

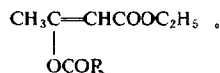
还原的基团不受影响。

Ambident ion 双活性离子

即一种离子具有两个活性部位, 因此, 它能起两种不同方式的反应而生成不同的产物。例如, 乙酰乙酸酯可失去一个质子形成阴离子, 它可以在碳原子或氧原子处起反应:



在不同反应条件下, 阴碳离子 (II) 用 RX 进行烷基化得到产物  $\text{CH}_3\text{COC}(\text{R})\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ , 或烯醇基阴离子 (I) 与酰氯 (RCOCl) 反应得到产物

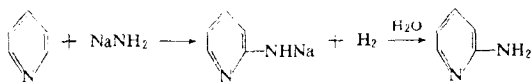


Amination (Chichibabin reaction) 胺化 (琪琪巴宾反应)

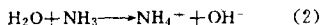
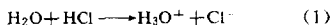
将氨基 (-NH<sub>2</sub>) 直接引进杂

环碱(例如:吡啶、喹啉等)的反应。反应通常用氨基碱金属(KNH<sub>2</sub>或NaNH<sub>2</sub>)在液态氨或其

他溶剂(二甲基苯胺、烃等)中进行:



该反应广泛用于制备杂环胺,产率变化幅度大,可由低到高,随原料而定。用其他方法几乎不可能制得此产物。



水在(1)中起碱的作用,而在(2)中则起酸的作用。同样地,在(2)中作为碱的氨,失去一个质子便生成NH<sub>2</sub><sup>-</sup>离子而又起到酸的作用:



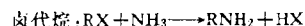
象水和氨这样的物质称做两性物质。

### Ammonolysis 氨解

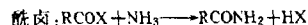
### Anil formation 缩苯胺生成

有机化合物与氨的反应。此反应通常用液态氨于低温或在较高温度的封闭管中进行。在多数情况下使用酸性(例如:NH<sub>4</sub>Cl)和碱性(例如KNH<sub>2</sub>、NaNH<sub>2</sub>)催化剂。各类有机化合物的反应如下:

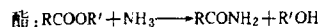
见 Schiff-base formation.



### Anionoid reagent 阴离子试剂



见 Nucleophilic reagent.



### Anionotropy 阴离子移变

参见 Solvolysis

通过带负电荷的基团从分子的一处迁移至另一处而发生有机分子重排的互变异构变化,同时发生分子键系统重排。

### Amphiprotic compounds 两性化合物

见 Amphoteric substances.

### Amphoteric substances 两性物质

在反应中可起酸的和碱的两种作用的化合物。例如:

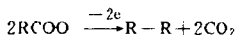


迁移的 X 基团可以是卤素原子、羟基、乙酸根等。

参见 Tautomerism。

### Anode synthesis 阳极合成

在混合物的电解过程中,阳极发生的电化学反应。这些反应可包括脱羧、偶合、氧化等。例如:



参见 Kolbe reaction, electrochemical reactions。

### Anomers 异形体

环状糖类的非对映立体异构的醛缩醇。异态碳原子的构型标明为  $\alpha$ -型和  $\beta$ -型以示区别。例如:甲基  $\alpha$ -D-吡喃葡萄糖甙和甲基  $\beta$ -D-吡喃葡萄糖甙。

### Antimers 对映体

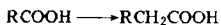
见 Enantiomers。

### Antioxidant 抗氧剂

只要少量该物质就能抑制另一大量物质氧化的化合物。抗氧剂的作用是延长被抑制物质的使用期限。例如:酚和胺能抑制橡胶和塑料的氧化。

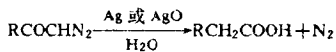
### Arndt-Eistert synthesis 阿恩特-艾恩特合成

指芳香族酸或脂肪族酸转化成高一级的同系物的反应:



反应过程包括酰氯的制备,酰氯

和重氮甲烷反应生成重氮酮,以及重氮酮催化转化(经过重排和失去氮)为比原料多含一个亚甲基的酸。



产率由一般到较高。

最后阶段的反应是沃尔夫重排。在最后一步中利用醇( $\text{R}'\text{OH}$ )或胺( $\text{R}'\text{NH}_2$ )代替水,可直接制得相应的酯( $\text{RCH}_2\text{COOR}'$ )或酰胺( $\text{RCH}_2\text{CONHR}'$ )。

### Aromatic character (Aromaticity) 芳香性

这是与苯和含有三个共轭双键的其他六节碳环化合物有关的物理和化学特性。象离子取代和自由基取代两种情况都具有高共振能和高稳定性。这些重要的芳香性也显示在五节和六节杂环体系以及象环戊二烯基阴离子与草鎓阳离子(tropylium cation)那样的所谓非苯型芳香族化合物中。均环、杂环和非苯型芳香族化合物的共同特征是具有重叠  $\pi$  电子(一般为六个)。

### Aromatic cyclodehydration 芳族脱水

环化

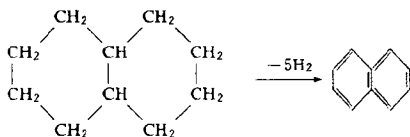
见 Cyclodehydration。

**Aromaticity 芳香性**

见 Aromatic character。

**Aromatic rearrangement 芳族重排**

与芳香族分子侧链 O 或 N



在 pt, pd 等催化剂存在下或用氧化剂(脱氢剂)如 Se, S 和氯醌等就能实现芳构化。

**Arrhenius activation energy 阿雷尼厄斯活化能**

见 Activation energy。

**Arrhenius equation 阿雷尼厄斯方程**

即反应速度(k)对温度(T°K)和活化能(Activation energy)(EA)的依赖关系式:

$$\frac{d \ln k}{dT} = \frac{E_A}{RT^2}$$

此方程的积分式为

$$K = A e^{-E_A/RT}$$

常数 A 称频率因数,它与活化熵(entropy of activation)有密切的关系。

**Arsonation, aromatic 芳族砷基化**

将 -AsO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> 基引入芳族化合

原子相连的原子或基团从侧链移至芳核邻位或对位的重排。

**Aromatization 芳构化**

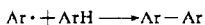
脂环化合物脱氢转化成芳族化合物的反应。

物中的反应。

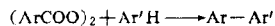
参见 Bart, Bechamp, Rosenmund, Scheller 和 Schmidt reactions 等。

**Arylation 芳基化**

将芳基引入有机化合物中的反应。芳基化通常是自由基反应。例如:



芳基可来源于重氮化合物(见 Gomberg - Bachmann - Hey reaction)或过氧化二酰,例如:



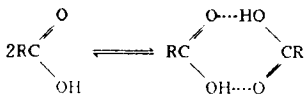
许多自由基的芳基化反应在有机合成中是很有价值的。

**Association 缔合**

由单个分子形成较大的聚集体而不生成正常化学键的现象。最常见的缔合形式含有分子间氢



键。例如：在有机酸中



在低介电常数的溶剂(例如：苯)中，全部或部分基于静电相互作用的分子缔合现象特别显著。

### Asymmetric compounds 不对称化合物

分子中既没有对称中心又没有对称面的化合物。这些化合物具有旋光性(Optical activity)。含有与四个不同基团相连的碳原子的分子是不对称的，某些具有阻旋作用(Restricted rotation)的分子也是不对称化合物。

### Asymmetric synthesis 不对称合成

导致不对称化合物的绝大多数有机合成都将引起恰好等量的两种可能的旋光异构体生成。然而，在有些情况下，可能生成的一种异构体将超过另一种异构体。例如：如果原料本身有一个不对称中心，那么，这种不对称合成就有可能。不对称合成和分解常在生物体系中发生。

### Atomic radius (Covalent radius) 原子半径(共价半径)

原子半径(即平均原子半径)

是原子A(或B)对键长A—B所做的贡献。不同类型的键有不同的原子“有效”半径。例如：在C—C单键中碳原子的原子半径为0.771 Å，而在C=C双键中，则只有0.67 Å。

### Aufbau principle 填充原理

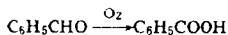
电子填充到轨道中去，先占据最低能量的轨道，并且每个轨道中最多有两个电子，这种现象称填充原理。

### Autocatalysis 自动催化

为反应产物之一所催化的反应。随着该产物数量的增加，反应速度愈来愈快。

### Autooxidation 自动氧化

由分子氧在常温下引起氧化的过程。例如：



许多自动氧化反应都是由自动催化和光催化引起的。它们是以过氧化物、氢过氧化物、过酸作为中间物的自由基反应过程。某些自动氧化过程具有合成和工业上的重要性。例如：烃自动氧化制造醇、醛或酸，但是，反应通常难以控制。

### Autoprotolysis constant 质子自递作