

<<催化材料导论>>

图书基本信息

书名：<<催化材料导论>>

13位ISBN编号：9787122148964

10位ISBN编号：7122148963

出版时间：2013-3

出版时间：化学工业出版社

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<催化材料导论>>

前言

作者二十多年来从事催化剂的制备及性能研究，并负责材料科学及化学工程相关专业本科生、硕士生催化理论课程的讲授。

深感有必要编写一本内容浅显易懂、不失深度且又能与先进的科研成果紧密结合的催化材料方面的著作，供今后从事化学领域研究的本科生及硕士研究生阅读。

因为我们的生活已离不开化工产品，而85%以上的化学反应都需要催化剂，因而《催化材料导论》对化学工作者而言是一本重要的必读课本。

本书的特色是，在经典催化理论的基础上，引进了近几年国内外在催化领域里最新的科学研究成果。

在本书的编写过程中，参阅了大量催化领域资深教授的书籍，如吴越老师的《催化化学》，伯顿（英）的《新型催化材料》等；感谢南京理工大学的汪信教授在本书编写过程中提出的宝贵意见；感谢南京大学的陈懿院士、丁维平教授及美国威斯康星大学麦迪逊分校的Clark R-Landis教授在催化理论及实验方面给予编者的指导和帮助。

感谢中央高校基本科研业务费专项资金支持（NVST2011ZDJH03）。

由于编者水平有限，本书一定存在不妥与错误之处，敬请同行与读者批评指正。

编者2012年3月

<<催化材料导论>>

内容概要

《催化材料导论》主要按照催化剂的种类及反应机理分成不同章节，内容包括固体酸碱催化剂概述，其后介绍几种常用的酸碱催化剂，如：分子筛催化剂、层柱状催化剂及杂多酸催化剂；氧化还原催化剂，分为金属催化剂和金属氧化物催化剂；配合物催化剂；相转移催化剂；新型催化材料如纳米粒子及光催化剂；另外，在经典催化理论的基础上，引进了大量催化领域的新思想及研究成果。

《催化材料导论》可作为化学工程、催化、材料化学等专业的教材，也可供从事催化等相关行业的工程技术人员参考。

<<催化材料导论>>

书籍目录

第一章催化材料概述 第一节催化作用发展简介 第二节催化剂概述 第三节催化剂的制备 第四节催化剂的评价 参考文献 第二章酸碱催化剂概述 第一节酸碱的定义 第二节固体酸碱催化剂分类 第三节固体酸碱中心的形成 第四节固体酸中心的标定 第五节固体碱中心的标定 第六节酸碱催化剂在石油化工中的应用 第七节酸碱催化剂在有机合成中的应用 第八节酸碱对催化活性与选择性的影响 第九节超强酸与超强碱 参考文献 第三章分子筛催化剂 第一节概论 第二节分子筛的分类 第三节分子筛的合成 第四节分子筛的结构 第五节分子筛的特征与改性 第六节分子筛的吸附性能 第七节分子筛的催化性能 第八节分子筛催化剂的表征 参考文献 第四章层柱状及杂多酸催化剂 第一节层柱状催化剂 第二节杂多酸催化剂 参考文献 第五章金属催化剂 第一节概论 第二节金属催化剂上的重要反应 第三节吸附性能与催化活性 第四节余属的原子结构与催化活性 第五节金属的空间因素与催化活性 第六节负载型金属催化剂 第七节金属催化剂的稳定性 参考文献 第六章金属氧化物催化剂 第一节概论 第二节半导体的类型及导电性质 第三节半导体的导电率及脱出功对催化性能的影响 第四节几种典型的氧化物催化剂 第五节复合金属氧化物催化剂 参考文献 第七章配合物催化剂 第一节配位催化原理 第二节常见的配位催化反应 第三节不对称催化作用 参考文献 第八章相转移催化剂 第一节PTC反应类型概述 第二节相转移催化剂在有机合成中的应用 参考文献 第九章纳米催化与光催化 第一节纳米催化 第二节光催化 参考文献

<<催化材料导论>>

章节摘录

版权页：插图：3.氧化反应 金属催化剂除了可用于还原、氢解、异构和环化外，还可用于氧化反应。

如Au、Ag、Pd和Pt等可用作CO氧化为CO₂的催化剂。

Pd和Pt还可作为烃类氧化的催化剂。

金属Pt可解离吸附O₂成为原子吸附态氧，后者可与气相中的CO反应生成CO₂。

反之，吸附的CO与气相的氧分子作用也可生成CO₂，即Rideal机理。

由于实验条件不同，CO在Pt上氧化生成CO₂的机理也可能是另外方式：吸附的氧原子和吸附的CO作用生成CO₂，即Langmuir—Hinshelwood机理。

有关CO氧化生成CO₂的的研究报道较多。

4.雷尼镍催化剂 雷尼镍（RaneyNickel）催化剂活化前为银灰色无定型粉末（镍铝合金粉），具有中等程度的可燃性，有水存在下部分活化并产生氢气，易结块，长久暴露于空气中易风化。

镍铝合金粉用NaOH或KOH溶去不需要的铝或硅后即得到多孔骨架结构的雷尼镍。

用水洗除去偏铝酸钠。

在实际进行合金粉活化过程中，所制备的Ni催化剂的活性不是很容易控制。

例如，用水洗时，如果水流量偏小，偏铝酸钠未清洗干净，有残留，活化后的催化剂活性无法满足生产要求；如果水流量过大，可能会使已经成为蜂窝状的高活性Ni遭到破坏，使催化剂漂浮，活性下降。

雷尼镍为灰黑色颗粒，能吸附大量的氢，具有很高的催化活性和相当的机械强度。

在空气中易氧化燃烧，需浸在水或乙醇中保存。

雷尼镍催化剂主要应用于催化加氢反应中。

可用于有机物碳氢键的加氢、碳氮键的加氢、亚硝基化合物与硝基化合物的加氢，以及偶氮与氧化偶氮化合物、亚胺、胺与连氮二苯的加氢，还可以用于脱水反应、成环反应、缩合反应等。

最典型的应用是葡萄糖加氢、脂肪腈类的加氢。

例如，葡萄糖加氢生产山梨醇可用于合成维生素C、树脂表面活性剂等。

苯胺催化加氢生产己二醇可用于制备己二胺、油漆、涂料等。

咪喃催化加氢生成的四氢咪喃是良好的溶剂。

脂肪酸氯化后加氢生产脂肪伯胺广泛应用于有机化工生产中。

苯胺加氢制备环己胺可用于合成脱硫剂、腐蚀抑制剂、硫化促进剂、乳化剂、抗静剂、杀菌剂等。

5.Pd催化剂 含钯催化剂大多使用于石油化工中的催化加氢和催化氧化等反应中，如制备乙醛、吡啶衍生物、乙酸乙烯酯等反应中。

氨氧化制备硝酸时常用含钯钨铂网催化剂。

为制造复杂的有机材料，需要通过化学反应将碳原子集合在一起。

但是碳原子本身非常稳定，不易发生化学反应。

赫克、根岸英一和铃木章通过实验发现，碳原子会和钯原子连接在一起，进行一系列化学反应。

这一技术让化学家们能够精确有效地制备所需要的复杂化合物。

目前钯催化交叉偶联反应技术已在全球的科研、医药生产和电子工业等领域得到广泛应用。

钯催化交叉偶联反应是一类用于碳碳键形成的重要反应，在有机合成中应用十分广泛。

2010年，瑞典皇家科学院诺贝尔颁奖委员会把诺贝尔化学奖授予美国科学家理查德·赫克（Richard Heck）、日本科学家根岸英一（Ei-ichi Negishi）和日本科学家铃木章（Akira Suzuki），三位科学家因研发“有机合成中钯催化的交叉偶联”而获得2010年的诺贝尔化学奖。

<<催化材料导论>>

编辑推荐

《催化材料导论》主要按照催化剂的种类及反应机理分成不同章节，内容包括固体酸碱催化剂概述，其后介绍几种常用的酸碱催化剂。

另外，在经典催化理论的基础上，引进了大量催化领域的创新性研究成果。

<<催化材料导论>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>