

<<中国煤质活性炭>>

图书基本信息

书名：<<中国煤质活性炭>>

13位ISBN编号：9787122033956

10位ISBN编号：7122033953

出版时间：2008-9

出版时间：化学工业出版社

作者：梁大明 编

页数：224

字数：298000

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>

## &lt;&lt;中国煤质活性炭&gt;&gt;

## 前言

活性炭是一种具有特殊微晶结构、孔隙发达、比表面积巨大、吸附能力强的功能性碳材料。作为优良的吸附剂、催化剂和催化剂载体,已广泛应用于制糖、医药、食品、化工、国防、农业以及人们的衣食住行中。

近年来,随着世界经济的快速发展和人们生活水平的不断提高,防止环境污染、净化人类生存环境日益受到重视,而活性炭的使用是达到其目标的强有力手段之一,且其用量在近20年来以每年约3%-5%的速度递增。

作为以炭为主体的吸附剂,从理论上说,所有含碳材料均可用于活性炭的生产。

早期活性炭生产主要采用的是木质原料,如木炭、炭化木屑等,随着活性炭制造技术的不断发展,特别是气体活化法技术的工业应用,坚果壳(其中主要是杏壳及椰壳)开始作为活性炭生产原料用于不定型颗粒活性炭的生产。

第二次世界大战后,活性炭的应用领域日趋广泛,需求量不断扩大,以煤为原料生产的活性炭由于原料来源广泛、品种多、价格相对低廉,因而在活性炭总生产量中所占比重不断增多,进入20世纪80年代后,煤质活性炭年产量已占到世界活性炭年总产量的约2/3,是目前乃至可以预见的将来活性炭行业发展最快的领域,也是应用范围最广、最具前景的活性炭产品种类。

目前,世界上活性炭的年总产量已达90万吨以上,其中生产量居首位的是中国,截止2007年,其年生产能力已突破40万吨,实际生产能力在30万吨左右。

其次是美国,其年生产能力为18万吨,其余主要活性炭生产国家或地区中,西欧各国年产量约15万吨,日本年产量为(8-10)万吨,俄罗斯约8万吨。

中国的活性炭工业是建国后开始发展起来的,但至20世纪70年代末时年总产量一直在1万吨以下,未能形成工业规模,之后随着国内外需求量的不断增长,尤其是活性炭出口量的激增,使中国国内活性炭工业飞速发展。

目前,全国除西藏、青海外的所有省、市、自治区均有活性炭生产厂家,生产的活性炭品种近百个,牌号100多种,其中煤质活性炭占70%左右;同时,我国活性炭出口能力亦为世界第一,每年的活性炭出口量在20万吨以上,其中煤质活性炭出口量占80%左右。

进入新的世纪以后,尤其是中国加入WTO以后,由于中国国内活性炭应用市场的快速增长以及活性炭出口量的进一步增加,中国活性炭产业正在形成蓬勃发展之势,活性炭行业的从业人员也在不断增加,但不可否认的是,我国活性炭行业整体与世界先进水平相比还有不少的差距,这种差距不仅表现在生产技术和产品品质等方面,也体现在活性炭行业的研究水平上。

究其根源,国内活性炭的专著,尤其是实用的专著不多,是其原因之一。

因此,作者收集和整理了近期的主要研究成果和国内外同行的相关资料编著了本书,以便给同行或有关的人员以启迪。

## <<中国煤质活性炭>>

### 内容概要

本书比较系统地介绍了活性炭，尤其是占活性炭行业绝对主导地位的煤质活性炭的结构、性质、生产工艺、主要生产设备、检测及表征方法、主要应用领域，详细论述了活性炭吸附理论的形成和发展，并对国内外煤质活性炭的现状和发展趋势进行了比较客观的分析。

全书内容主要包括活性炭的主要特性、制造方法、影响煤质活性炭性质的主要因素和目前煤质活性炭的主要再生方法，内容全面新颖，技术简要实用，适合从事煤质活性炭研究及生产的技术人员参考，也适合环保、化工、能源等领域的相关人员阅读。

## <<中国煤质活性炭>>

### 作者简介

梁大明，男，1965年生。

煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院活性炭研究室主任，高级工程师，注册咨询工程师。

1985年毕业于武汉大学化学系，同年进入煤炭科学研究总院北京煤化学研究所（煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院前身）特殊加工研究室（现改为活性炭研究室）从事活性炭的基础理论研究、工艺和设备开发和工程设计及服务性工作。

20年来，共承担煤炭科学基金、国家自然科学基金、“863”攻关课题、原煤炭部重点课题等研究项目10余项，其中作为主要参加人获1999年煤炭工业科技进步三等奖，获2003年煤炭科技进步二等奖。同时，作为负责人完成了15家活性炭生产企业的工程设计和技术服务工作，其中包括技术出口国外一家。

## &lt;&lt;中国煤质活性炭&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 活性炭的结构和性质 1.1 活性炭的分类 1.2 活性炭的原子结构 1.3 活性炭的孔隙结构  
 1.4 活性炭孔隙结构的表征 1.5 活性炭的化学性质 1.5.1 活性炭的元素组成 1.5.2 活性炭的表面化学结构 1.5.3 活性炭的吸附性能 1.6 活性炭的表面改性 1.6.1 活性炭的物理结构改性 1.6.2 活性炭的表面化学改性 参考文献第2章 活性炭吸附理论的形成与发展 2.1 活性炭吸附的基础知识 2.1.1 概述 2.1.2 吸附的作用力 2.1.3 物理吸附与化学吸附 2.1.4 吸附热 2.1.5 吸附相的性质 2.1.6 物理吸附中吸附剂的非均匀性 2.1.7 吸附平衡 2.1.8 孔隙的毛细凝聚和容积充填 2.2 吸附等温线方程 2.2.1 气固相单组分在均匀表面上的吸附 2.2.2 气固相单组分表面相分子间相互吸引的定位单层吸附 2.2.3 气固相单组分非均匀表面单层定位吸附 2.2.4 由指数等温线方程导出的总吸附等温线 2.2.5 具有横向相互作用非均匀表面气体单层定位吸附 2.2.6 均匀固体表面气体的单层移动吸附 2.2.7 气体的多层定位吸附 2.2.8 多元气体吸附 2.3 液相吸附 2.3.1 Gibbs吸附等温线 2.3.2 Langmuir和Freundlich吸附等温线方程 2.3.3 等温平衡吸附方程 2.3.4 Everett吸附等温线方程 2.3.5 液相吸附势理论 2.3.6 Stuart液相二元组分吸附式 2.3.7 非均匀表面固体的液相吸附 2.3.8 固体在非电解质溶液中的吸附 2.4 吸附势理论及其发展 2.4.1 Polanyi吸附势理论 2.4.2 活性炭?蒸气体系的特性曲线 2.4.3 Dubinin?Radushkevich吸附等温线方程 2.4.4 关于不同温度范围内摩尔体积的修正问题 2.4.5 吸附热力学方程式 2.4.6 微孔容积充填理论 2.4.7 活性炭微孔结构的非均相特征 2.4.8 描述炭吸附剂不均匀微孔系统的特性曲线方程 2.4.9 普遍化的吸附特性曲线方程 2.4.10 二元蒸气混合物的吸附 2.4.11 活性炭微孔的形状与特征尺寸 2.4.12 活性炭微孔几何表面积的计算方法 2.4.13 活性炭结构特性参数的校正 2.4.14 微孔容积充填理论的应用和发展 2.5 结束语 参考文献第3章 煤质活性炭的主要特性及影响因素 3.1 煤质活性炭的主要特性 3.2 原料煤对煤质活性炭性能影响 3.2.1 工业分析 3.2.2 元素分析 3.2.3 物理化学性质 3.2.4 煤种 3.3 生产工艺条件对煤质活性炭性能影响 3.3.1 炭化温度 3.3.2 活化温度 3.3.3 活化剂种类 3.3.4 活化剂流速及浓度 3.3.5 炭化料灰分 3.3.6 炭粒度 参考文献第4章 煤质活性炭的现状与发展趋势第5章 煤质活性炭的主要生产工艺第6章 煤质活性炭的主要生产设备第7章 煤质活性炭的质量检测方法第8章 煤质活性炭的应用第9章 煤质活性炭的再生

## 章节摘录

第2章 活性炭吸附理论的形成与发展 2.1 活性炭吸附的基础知识 2.1.1 概述 所谓吸附,是指当两相接触时,两者界面上出现一个其内部组成不同于原来任何一相的区域。同原来相内的物质浓度相比,界面上物质浓度的增加即称为吸附。两相的组合有固相与气相、固相与液相、固相与固相、液相与液相及液相与气相几种情况。固体的表面吸附气相或液相中的物质,这时固体称为吸附剂,气体或液体(包括吸附状态和未吸附状态的)称为吸附质。被吸附分子离开固体表面进入液相或气相,称为解吸。吸附质分子不停留在吸附剂的表面(此表面包括几何外表面和由孔隙壁形成的内表面)上而渗进固体的结构里,有时甚至进入固体晶格的原子间(例如气态氢溶于某些金属中形成固溶体或者与一些金属发生化学反应形成氢化物),这样的过程称为吸收。吸附是表面过程,吸收则发生在相内,是分子相互作用与扩散的结果。在某些情况下,吸附和吸收可以同时发生或者通过某些固体相成分参与的化学反应(例如在浸有能产生催化反应的盐类的活性炭上)或其他吸附质结合机理(例如蒸气的毛细凝聚或离子交换)而联系起来。McBain提出,对于这样的过程,不管是什么机理,一般通称为吸着,其固体相称为吸着剂,按照某些定义,被吸附分子可以看成是单独的吸附相。在流体(气体或液体)一固体体系中,可分为三个相:固相(吸附剂)、固体表面形成的吸附相(表面相)和体相(气体相或液体相)。固体物质上的吸着既可以在吸附质和吸附剂处于静止状态的条件下发生,也可以在吸附质和吸附剂相互移动的条件下发生,前者称为静吸附,后者称为动吸附。静吸附又可分为两类:一类是物理吸附;另一类是化学吸附(或化学吸着)。当相界面上存在不平衡的物理力时,则发生物理吸附;而当相邻的原子或分子在界面形成化学键时,则发生化学吸附。

<<中国煤质活性炭>>

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>