

<<煤燃烧汞的排放及控制>>

图书基本信息

书名：<<煤燃烧汞的排放及控制>>

13位ISBN编号：9787030288721

10位ISBN编号：7030288726

出版时间：2010-9

出版时间：科学出版社

作者：郑楚光，张军营，赵永椿，刘晶，郭欣 著

页数：383

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;煤燃烧汞的排放及控制&gt;&gt;

## 前言

汞作为一种主要的全球性污染物而备受关注，即使是在其浓度很低的情况下，也具有相当大的毒性，对生态环境会造成严重的破坏。

在煤燃烧产生的众多污染物中，人们对汞的排放规律和抑制机理的探索与认识最为浅薄，在我国就更是如此。

汞是一种神经毒物，而且是生物累积物质，可以在生物体内沉积，并转化为毒性很大的有机化合物。单质汞是大气中汞的主要存在形式，它具有较高的挥发性和较低的水溶性，极易在大气中通过长距离的大气运输形成全球性的汞污染，是最难控制的形态之一。

汞还可通过干沉降或湿沉降污染水体，与生物反应后形成剧毒的甲基汞，在鱼类和其他生物体内富集后再循环进入人体，从而对人类造成极大的危害。

联合国环境规划署在2003年发表的一份调查报告中指出，燃煤电厂是汞排放的最大人为污染源。

据统计，我国每年排放到大气中的汞为219.5t，其中电厂的排放量为77.5t，约占35.3%。

美国国家环境保护署（EPA）估计，美国每年排放到大气中的汞约为150t，其中电厂约为48t，约占1/3。

现在，有关汞的排放和控制已经成为燃烧污染中的一个新兴而前沿的领域，成为越来越被关注的热点。

2000年12月，美国EPA宣布开始控制燃煤电厂锅炉烟气中汞的排放；2005年3月15日，美国政府首次发布了关于限制燃煤发电厂有毒汞排放的规定CAMR（Clean Air Mercury Rule），计划将汞的排放量降低过程分为两个阶段：第一阶段，2010年，将当前的排放量从48t/a降低到38t/a，主要靠在CAIR（Clean Air Interstate Rule）法规约束下的脱硫和脱硝装置对汞的脱除作用来降低汞的排放；第二阶段，到2018年，汞排放降低到15t/a。

EPA表示，这个规定的制定和实施将是美国首次控制发电厂金属汞排放的标志。

这项新规定在充分执行后，其效果相当于将1999年汞的排放量减少近70%。

目前，我国除对垃圾焚烧炉和其他与汞相关的化工生产出台了控制排放标准外，还没有制定针对燃煤锅炉汞的排放控制标准。

我国大气污染物综合排放标准GB16297-1996规定汞的最高允许排放浓度为0.015mg/m<sup>3</sup>。

但随着日趋严格的环保要求，燃煤重金属特别是对汞的污染控制必将提到议事日程。

因此，开展燃煤汞迁移转化和排放控制的相关研究十分迫切。

## <<煤燃烧汞的排放及控制>>

### 内容概要

剧毒元素汞的危害已引起人们广泛重视，煤燃烧是大气中汞的重要来源，煤燃烧汞的排放和控制研究已经成为政府部门和科研部门越来越关注的热点。

本书介绍了煤及其燃烧产物中汞的分析方法，论述了煤中汞的分布和形态转化，阐明了煤燃烧过程中汞的化学反应动力学机理，描述了燃煤电厂汞的排放行为，发展了一系列脱汞吸附剂，提出了燃煤飞灰与汞的相互作用机制，以期加深人们对燃煤汞排放控制的认识，为相关部门制定合理重金属汞排放标准 and 环保法规提供依据与理论基础。

本书可作为热能工程、工程热物理、火力发电、环境保护和化工等专业的教师、研究生和本科生的教学与参考用书，也可供能源、煤炭、电力、环保和化工等行业的科研、工程技术和管理人员参考。

## &lt;&lt;煤燃烧汞的排放及控制&gt;&gt;

## 书籍目录

前言1 绪论 1.1 汞的环境化学 1.2 汞的排放与危害 1.3 汞的排放标准 1.4 全球汞排放控制研究进展 参考文献2 煤及其燃烧产物中汞的分析方法 2.1 痕量分析方法概述 2.2 样品的采集和制备 2.3 煤和灰中汞的分析方法 2.4 燃煤烟气中不同形态汞的分析方法 2.5 分析结果的可靠性 参考文献3 煤中汞的分布和形态转化 3.1 世界煤中汞的含量分布 3.2 中国煤中汞的含量分布 3.3 煤中汞的赋存形态 3.4 煤热解气化过程中汞的释放与形态转化 3.5 煤燃烧过程中汞的释放和形态转化 参考文献4 煤燃烧过程中汞的反应机理及化学动力学研究 4.1 煤燃烧过程中汞反应机理的量子化学计算 4.2 煤燃烧过程中汞的化学热力学研究 4.3 煤燃烧过程中汞的化学动力学研究 4.4 飞灰未燃炭固体表面对汞的多相吸附机理 4.5 氧化钙吸附不同形态汞的理论计算 参考文献5 燃煤电厂汞的排放与控制 5.1 汞在燃煤电厂排放产物中的分布 5.2 燃煤烟气中汞的形态分布 5.3 现有污染控制技术对汞排放的影响 参考文献6 碳基吸附剂脱汞 6.1 活性炭脱汞 6.2 未燃炭颗粒特征及汞吸附特性 6.3 活性碳纤维脱汞 参考文献7 非碳基吸附剂脱汞 7.1 硅酸盐吸附剂脱汞 7.2 钙基吸附剂脱汞 7.3 光催化氧化脱汞 7.4 SCR多功能吸附剂脱汞 7.5 新型纳米吸附剂脱汞 7.6 其他非碳基汞吸附剂 参考文献8 燃煤飞灰与汞的相互作用机制 8.1 飞灰的物理化学特征 8.2 飞灰岩相分类 8.3 飞灰吸附脱汞性能 8.4 飞灰吸附汞的动力学模拟 8.5 飞灰对汞的氧化 8.6 飞灰与汞的相互作用机制参考文献

## &lt;&lt;煤燃烧汞的排放及控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2.1.3 准确度表明测定值与真值的符合程度的准确度是评价分析方法的又一重要指标，它包含分析结果的重复程度和正确程度两个方面。

当方法不存在系统误差时，这两个概念才趋于一致。

换句话说，精度是没有系统误差时所能达到的准确度。

研究痕量元素分析中引起系统误差的来源及检查方法是十分重要的。

引起误差的主要来源有取样、试样储存不正确，试剂、器皿及工作环境空气的污染，容器表面的吸附与解吸，元素及化合物的挥发损失，化学反应中的价态及状态变化，信号干扰，不正确的标准溶液和校正曲线及试样与标样的组成差异。

当建立一个新的分析方法时，必须采取适当的方法来考察分析结果的可靠性：（1）同标准参考物质的分析结果相对照。

（2）将几种分析方法的测定结果进行对照。

在没有标准样品的情况下，这是考核方法准确度的一种简便方法。

（3）加入回收实验。

在没有标准样品可供分析的情况下，常采用这一方法来考核新建立方法的准确度，但采用加入回收法来检查方法的系统误差不一定是可靠的。

2.1.4 沾污和损失沾污和损失是痕量分析中两个很重要的问题。

需要注意仪器的正确选择，在合适的容器中储存，在处理过程中（化学处理、仪器分析准备）避免污染，还必须检查器皿使用的材料以及化学试剂。

在实际分析工作中，可以采用扣除空白的方法来校正沾污造成的影响，但当空白值大于样品中被测元素含量，或当空白值波动较大时，用扣除空白的方法校正沾污的影响也是不可靠的。

因此，在痕量分析中必须十分重视分析过程中每一步骤可能产生沾污的因素，采取措施控制沾污，以得到准确可靠的分析结果。

在痕量元素分析中，对实验用水的纯度有很高的要求。

普通实验室中常用的一次蒸馏水中杂质含量较高，在痕量分析中是不适用的，宜用重蒸馏、离子交换、亚沸蒸馏等方法对水进行处理。

水质净化的要求是使杂质含量降低到比被测元素适当低的水平，从而不至于引起显著的空白值。

在痕量元素分析中，要严格控制酸等化学试剂中的痕量元素的含量，所用的试剂必须是优级纯（GR）级、分析纯（AR）级。

痕量分析中所用的各种器皿在使用前必须进行严格的清洗，以降低痕量元素的空白值。

一般来说，温热的硝酸可作为玻璃和塑料的通用洗涤剂。

## <<煤燃烧汞的排放及控制>>

### 编辑推荐

《煤燃烧汞的排放及控制》是由科学出版社出版的。

<<煤燃烧汞的排放及控制>>

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>