

<<非热放电环境污染治理技术>>

图书基本信息

书名：<<非热放电环境污染治理技术>>

13位ISBN编号：9787030361486

10位ISBN编号：7030361482

出版时间：2013-1

出版时间：朱益民 科学出版社 (2013-01出版)

作者：朱益民

页数：208

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>

## <<非热放电环境污染治理技术>>

### 内容概要

《非热放电环境污染治理技术》是一部论述非热放电技术及其在环境污染治理中的应用的著作。书中给出了脉冲电晕放电、介质阻挡放电和直流电晕放电的研究结果，研究包括对多种非热放电特性的深入认识，以及对一些新放电发生方法的提出、实现和优化。并利用非热放电相关研究结果，进行了环境污染治理研究，包括对烟气中SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>、柴油机尾气、室内空气、餐饮油烟以及医院污水治理的研究。

## <<非热放电环境污染治理技术>>

### 作者简介

朱益民，大连海事大学教授，博士生导师，环境污染治理研究所负责人。

1969年10月生于浙江上虞，1991年毕业于大连理工大学应用物理专业，获理学学士学位；1994年毕业于大连理工大学理论物理专业，获理学硕士学位；1997年毕业于大连理工大学化学工程专业，获工学博士学位。

1994年在大连理工大学电磁工程系任助教，1997-2000年任讲师，其中1998-2000年在韩国仁荷大学做博士后工作。

2000-2002年在大连海事大学环境科学与工程学院任副教授、2002年任教授、2004年任博士生导师、2007年任环境污染治理研究所负责人，2011年任辽宁省船舶节能环保工程技术研究中心主任。

从事非热等离子体与环境污染治理研究及应用。

共完成科研项目30余项，其中完成10余项国家级项目、10余项省部级项目。

完成科技成果鉴定4项，其中主持3项。

授权发明专利10项，转让2项。

发表期刊论文50余篇，其中SCI收录20篇、EI收录30余篇。

## &lt;&lt;非热放电环境污染治理技术&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 非热放电技术简介 1.1 非热放电定义 1.2 非热放电概述 1.3 辉光放电 1.4 电晕放电 1.4.1 正电晕放电 1.4.2 负电晕放电 1.4.3 脉冲电晕放电 1.5 介质阻挡放电 1.5.1 介质阻挡放电形成机理 1.5.2 影响介质阻挡放电的关键参数 1.5.3 DBD反应器的放电功率 章后语 参考文献第2章 脉冲电晕放电特性优化 2.1 概述 2.1.1 脉冲电晕特性 2.1.2 电源和反应器 2.2 脉冲电参数测量 2.2.1 实验装置 2.2.2 存在问题和原因分析 2.2.3 消去干扰和失真措施 2.2.4 精确测量方法 2.3 高压窄脉冲电源研究 2.3.1 脉冲能量测量和分析 2.3.2 充电回路研究 2.3.3 高压窄脉冲形成和传输研究 2.3.4 优化电源的建议 2.4 电源和反应器系统优化 2.4.1 影响脉冲电晕特性的因素 2.4.2 最佳脉冲电晕特性判据 2.4.3 电源和反应器系统优化 章后语 参考文献第3章 介质阻挡放电能量利用率提高 3.1 专利查新分析及结论 3.2 研发背景 3.3 多重微放电协同一体放电装置 3.4 放电能量利用率的提高 3.4.1 不同电极结构对合成臭氧的影响 3.4.2 电源及频率对合成臭氧的影响 3.5 权利要求书 章后语 参考文献第4章 直流电晕放电伏安特性 4.1 多针对板电晕放电伏安特性 4.1.1 伏安关系式中c值确定 4.1.2 针尖半径对伏安特性的影响 4.1.3 小结 4.2 多针双极电晕放电伏安特性 4.2.1 实验结果和讨论 4.2.2 多针双极电晕放电伏安关系 4.2.3 小结 4.3 线极电晕放电伏安特性 4.3.1 线-筒式电晕放电伏安关系 4.3.2 线-板式电晕放电伏安关系 4.3.3 线-线式电晕放电伏安关系 4.3.4 小结 章后语 参考文献第5章 直流电晕放电光谱诊断 5.1 多针对板电晕放电光谱诊断 5.1.1 实验装置 5.1.2 实验原理 5.1.3 电离区形貌测定 5.1.4  $I_{spB}$ 与I关系确定 5.1.5 电子总数确定 5.1.6 小结 5.2 多针双极电晕放电光谱诊断 5.2.1 发射光谱测量 5.2.2  $I_{spB}$ 与放电电流I关系 5.2.3 讨论 5.2.4 小结 章后语 参考文献第6章 针阵列电晕放电特性优化 6.1 多针对板电晕放电电极间距确定 6.1.1 负电晕放电电极间距确定 6.1.2 正电晕放电电极间距确定 6.1.3 小结 6.2 多针双极电晕放电电极结构优化 6.2.1 放电特性 6.2.2 电极结构优化 6.2.3 讨论 6.2.4 小结 6.3 针阵列双极电晕放电发生方法 6.3.1 方法提出 6.3.2 结构特征 6.3.3 工作原理 6.3.4 潜在优势 6.3.5 小结 章后语 参考文献第7章 脉冲电晕放电烟气脱硫脱硝 7.1 烟气脱硫脱硝技术现状 7.2 脉冲电晕法研究结果 7.3 脉冲电晕反应器研究 7.3.1 脱除过程中作用因素研究 7.3.2 对反应机理认识 7.3.3 电源/反应器优化 7.4 脉冲电晕脱硫工业小试 7.4.1 关键参数之间关系 7.4.2 系统参数确定 7.4.3 电源/反应器调试 7.4.4 实验结果与存在问题 章后语 参考文献第8章 电晕放电与催化结合处理燃油尾气 8.1 柴油机尾气概述 8.1.1 炭烟微粒的危害 8.1.2  $NO_x$ 的危害 8.2 非热放电燃油尾气污染控制 8.2.1 炭烟捕集 8.2.2  $NO_x$ 降低 8.3 非热放电尾气治理 8.3.1 炭烟微粒捕集 8.3.2 高温炭烟捕集实例 8.3.3 非热放电净化 $NO_x$  章后语 参考文献第9章 电晕放电和(光)催化结合室内空气净化 9.1 引言 9.1.1 室内环境问题的产生和危害 9.1.2 室内空气污染来源 9.1.3 室内空气净化方法 9.2 针阵列双极电晕放电捕集颗粒物 9.2.1 颗粒物捕集实验装置 9.2.2 捕集颗粒物原理 9.2.3 一次性通过反应器颗粒物捕集效果实验研究 9.2.4 封闭室内颗粒物捕集效果试验研究 9.2.5 结果与分析 9.3 非热放电室内空气消毒作用 9.3.1 空气自然菌消毒 9.3.2 PIV病毒灭活 9.4 非热放电和(光)催化降低气态污染物 9.4.1 电晕放电降低HCHO 9.4.2 电晕放电与光催化协同降低 $NO_x$  9.4.3 电晕放电与光催化协同降低多种气态污染物 9.4.4 催化降低放电产生的有害副产物 章后语 参考文献第10章 电晕放电餐饮油烟净化 10.1 引言 10.2 实验装置 10.3 结果与讨论 10.3.1 非热放电特性 10.3.2 油烟净化效率 10.3.3 应用实例 10.3.4 可靠性分析 章后语 参考文献第11章 介质阻挡放电合成臭氧处理医院污水 11.1 医院污水来源及危害 11.2 医院污水消毒处理技术 11.3 实验装置建立 11.3.1 污水反应器入口臭氧浓度 11.3.2 臭氧灭菌效率计算方法 11.4 粪大肠菌群处理效果 11.4.1 静态实验 11.4.2 动态实验 11.5 细菌总数处理效果 11.5.1 静态实验 11.5.2 动态实验 11.6 小结 章后语 参考文献

## 章节摘录

第1章 非热放电技术简介 第1章 非热放电技术简介 本章将首先给出非热放电的定义，然后从说明等离子体出发，概述非热放电的主要特性和分类。

之后的各章与辉光放电、电晕放电和介质阻挡放电直接相关，分别介绍这些非热放电发生方法及其重要参数和特性，并指出其在环境污染治理中的主要应用。

本章有助于读者初步了解非热放电基础知识。

1.1 非热放电定义 如果加在气体介质上的外界电场足够强，气体中的初始电子在其自由程内将获得足够的能量来碰撞、电离其他的分子或原子，电离产生的电子将会引发更多的电离过程并产生更多的带电粒子，这个过程连续进行将大大提高气体的电离度，从而引发气体放电。

由于离子的质量远大于电子，所以电子从电场中获得能量的能力远大于离子。

当电场还不能为离子提供足够能量时，体系中只有电子的温度较高，这样的放电称为非热放电或低温等离子体放电。

1.2 非热放电概述 等离子体是物质存在的第四种状态。

它由电离的导电气体组成，其中包括六种典型的粒子，即电子、正离子、负离子、激发态的原子或分子、基态的原子或分子以及光子。

等离子体就是由上述大量正负带电粒子和中性粒子组成、并表现出集体行为的一种准中性气体，也就是高度电离的气体。

无论是部分电离还是完全电离，其中的负电荷总数等于正电荷总数，所以称为等离子体。

由于物质分子热运动加剧，相互间的碰撞就会使气体分子产生电离，这样物质就变成由自由运动并相互作用的正离子和电子组成的混合物，把物质的这种存在状态称为物质的第四态，即等离子体态（plasma），有别于物质的三种基本形态（即固态、液态和气态）。

因为电离过程中正离子和电子总是成对出现，所以等离子体中正离子和电子的总数大致相等，总体来看为准电中性。

所以等离子体可定义为：正离子和电子的密度大致相等的电离气体。

从微弱的蜡烛火焰中可以观察到等离子体的存在，而夜空中的满天星斗是高温的完全电离等离子体。

据印度天体物理学家萨哈的计算，宇宙中99.9%的物质处于等离子体状态。

自然界中的等离子体有：太阳、电离层、极光、雷电等。

在人工生成等离子体的方法中，气体放电法比加热的方法更加简便高效，诸如荧光灯、霓虹灯、电弧焊、电晕放电等。

等离子体密度分布范围是从稀薄星际等离子体的 $10^6$ 个/m<sup>3</sup>到电弧放电等离子体的 $10^{25}$ 个/m<sup>3</sup>；温度分布范围则从低温等离子体的100 K到超高温核聚变等离子体的 $10^8\sim 10^9$ K（1亿~10亿开）。

.....

## <<非热放电环境污染治理技术>>

### 编辑推荐

朱益民所著的《非热放电环境污染治理技术》对未研究的多种非热放电技术和环境污染治理技术不做细致描述，所及相关内容只为技术研究调研作铺垫。

本书内容选取时，希望将所做的有价值的工作表述出来。

书中也涉及一些与交通直接相关的内容，如脱硫脱硝、柴油机尾气处理等。

<<非热放电环境污染治理技术>>

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>