

<<生物质热解气化原理与技术>>

图书基本信息

书名：<<生物质热解气化原理与技术>>

13位ISBN编号：9787122158901

10位ISBN编号：712215890X

出版时间：2013-4

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>

<<生物质热解气化原理与技术>>

内容概要

《生物质热解气化原理与技术》系统地介绍了生物质热解气化原理与技术，内容包括固体生物燃料及生物质燃料化学，生物质热解原理及慢速热解、常速热解、快速热解技术，生物质气化原理及固定床气化炉、流化床气化炉，生物质燃气净化、燃烧和燃气动力装置等内容。

<<生物质热解气化原理与技术>>

书籍目录

第一章绪论 第一节 生物质热解气化技术的发展 一、基本技术形式 二、发展历史和现状 第二节 生物质热解气化技术的意义 一、生物质能源的意义 二、生物质热解气化技术的特点 三、发展中存在的问题 参考文献 第二章 固体生物燃料 第一节 固体生物燃料的种类 一、固体生物燃料的分类 二、木本生物质 三、草本生物质 四、果实类生物质 第二节 中国的固体生物燃料资源 一、木本生物质资源 二、草本生物质资源 三、固体生物燃料的资源总量 第三节 固体生物燃料预处理 一、原料打捆收集 二、原料切削和粉碎 三、原料干燥 四、原料成型 参考文献 第三章 生物质燃料化学 第一节 生物燃料化学成分 一、燃料元素成分 二、燃料工业分析成分 三、生物燃料的生物化学成分 第二节 生物燃料成分测量 一、燃料成分分析基准和换算 二、采样和试样制备 三、工业分析方法 四、元素分析方法 五、生物化学组成分析方法 第三节 典型生物燃料的化学成分 一、元素成分 二、挥发分和固定碳含量 三、生物化学成分 第四节 生物燃料的热值 一、高位热值和低位热值 二、热值测量方法 三、门捷列夫估算公式 四、典型生物燃料的热值 第五节 生物燃料的灰特性 一、灰的成分 二、灰熔点 三、灰熔融性测试方法 四、部分生物燃料的灰熔点 第六节 生物燃料的物理特性 一、生物燃料的密度 二、粒度和粒度分布 三、燃料颗粒的流动性 四、生物燃料的热学特性 第七节 生物燃料与化石燃料特性的比较 参考文献 第四章 生物质热解原理与过程 第一节 生物质热解原理 一、生物质热解过程 二、影响生物质热解过程的因素 三、生物质热解的主要工艺类型 第二节 热解过程中生物燃料的表现 一、热重分析简介 二、等速升温热解现象 三、等温热解现象 第三节 生物质热解表现动力学 一、从热重曲线求解动力学参数的方法 二、热解动力学参数 第四节 生物质热解过程的模拟计算 一、Miller模型简介 二、等速升温热解模拟计算 三、等温热解动力学模拟计算 参考文献 第五章 生物质慢速热解(炭化) 第一节 慢速热解过程 一、慢速热解的工艺阶段 二、慢速热解的产物 三、影响慢速热解的因素 第二节 慢速热解装置 一、自热型炭化窑 二、连续运行炭化炉 三、外热式干馏设备 四、内热立式干馏设备 第三节 木炭性质和用途 一、木炭的性质 二、木炭的用途 第四节 活性炭生产和应用简介 一、活性炭的性质 二、活性炭的活化方法 三、活性炭的应用 参考文献 第六章 生物质常速热解 第一节 常速热解工艺条件 一、常速热解工艺 二、常速热解中的主要反应 三、常速热解工艺的主要优点 第二节 常速热解产物 一、固体产物 二、液体产物 三、气体产物 四、常速热解中的物质平衡 第三节 常速热解工艺和设备 一、管式热解反应器和应用实例 二、回转炉热解反应器和应用实例 三、常速热解的炭化装置 参考文献 第七章 生物质快速热解 第一节 快速热解工艺 一、快速热解的工艺条件 二、工艺系统的组成 第二节 典型快速热解工艺 一、鼓泡流化床反应器 二、循环传输床反应器 三、循环流化床反应器 四、烧蚀反应器 五、旋转锥反应器 六、真空移动床反应器 第三节 生物油的性质和应用 一、生物油的性质 二、生物油的应用 三、生物油的精制 参考文献 第八章 生物质气化原理与过程 第一节 生物质气化过程和工艺类型 一、生物质气化过程 第九章 固定床气化炉 第十章 流化床气化炉 第十一章 生物质燃气净化 第十二章 燃气燃烧与热应用 第十三章 燃气动力装置 附录 主要符号

<<生物质热解气化原理与技术>>

章节摘录

版权页：插图：二、工艺系统的组成 为了获得高的生物油产率，必须仔细地设计快速热解系统的各个工艺环节。

热解液化工艺由原料准备、热解反应器、固体颗粒分离和生物油冷却收集系统组成。

热解反应器对实现快速热解固然是最重要的，其余几个环节对保证生物油产率和品质也起着不可忽视的作用。

1.原料准备 生物燃料水分和颗粒度是影响快速热解工艺的重要指标。

原料中水分在热解过程中蒸发，然后凝结在生物油中，导致生物油质量下降。

即使使用绝干原料，碳水化合物在500℃热解环境下，也会发生脱水反应，生物油中仍然会含有12%~15%的水。

实验表明，原料中的原始水分会全部加入到产品之中。

水的汽化潜热为2.3MJ/kg，原料中水分成为反应中的热阱，与热解反应争夺热量，使加热速率下降。理想的快速热解原料应该没有水分，但考虑到干燥费用和在干燥器内的着火危险，应该寻求一个平衡点，一般认为5%~10%的水分含量是可以接受的。

为了提高生物油产率，必须有很高的加热速率，因此要求原料有足够小的颗粒度。

粉碎成粉状的原料颗粒具有很高的比表面积，提高了对流和辐射传热强度，而且粒径越小，热量从颗粒表面传导至中心的距离就越短。

理论上颗粒度越小越有利于快速热解的进行，但原料粉碎需要耗费能量和费用，应该在满足反应器要求的同时考虑加工成本。

各种反应器的传热机制有所不同，对生物燃料颗粒度的要求也不相同。

例如旋转锥反应器需使用粒径小于200 μm 的粉状物料，鼓泡流化床反应器要求颗粒度小于2mm，传输床或循环流化床反应器要求小于6mm，有些烧蚀床可以使用木片。

2.热解反应器 热解反应器是快速热解系统的核心装置，要求有很高的加热速率和热传递速率，并且严格控制反应温度和气相滞留时间。

经过多年研究，已经开发了各种类型的反应器，将在下节详细介绍。

3.固体颗粒分离 快速热解产生的固体颗粒主要由未反应碳和灰分组成。

由于相对低的反应温度，原料中几乎所有灰都留在了固体颗粒里。

这种现象有一些益处，能够有效地控制灰中矿物质，避免热解反应中因它们的催化作用影响生物油稳定。

但热解后从气体和生物油中完全除去固体颗粒是相当困难的。

固体颗粒在冷凝后的生物油老化过程中起到催化作用，使其性质发生变化而不能稳定。

从液体生物油中彻底清除悬浊粉尘是十分困难的，因此理想情况下，应该在气体产物冷凝前除去固体颗粒。

美国国家可再生能源实验室(NREL)进行了这样的尝试，在旋风分离器后加装了高温过滤器。

这种方法可以除去几乎所有的颗粒杂质，得到较高质量的生物油，但在过滤时，气体温度降到了390℃，少数化合物凝结在滤芯上，形成难以清除的炭饼。

通常的做法还是用旋风分离器捕集气体中固体颗粒，通过改进旋风分离器入口速率和筒体长度、直径、锥角等方法，来获得最佳的分离效率。

无论如何，旋风分离器不能有效地捕集2~3 μm 以下粒径的颗粒，因此所有生物油中都含有细粉炭粒。

是否要在冷凝后的生物油中除去颗粒物，应该根据生物油用途及其对质量的要求加以权衡，因为工艺比较复杂而且会造成产品油的损失。

<<生物质热解气化原理与技术>>

编辑推荐

《生物质热解气化原理与技术》可供从事生物质热化学转换研究和技术开发的工程技术人员、科研人员和管理人员参考，也可供高等学校相关专业师生参阅。

<<生物质热解气化原理与技术>>

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>