

生物质型煤的发展与展望

朱钧琰，吴晓慧，梁雪儿

(中国矿业大学银川学院，矿业与化学工程系，宁夏银川756000)

摘要：随着能源的过度消耗和浪费，生物质型煤将有效地改变能源浪费，改善空气污染。生物质型煤是废弃农作物、原煤等添加剂按一定比例混合的混合物，是在一定压力下混合成型材料。生物质煤的推广可以减少煤炭资源的消耗，在废物利用的基础上，也能创造良好的经济效益。生物质煤的推广还存在一些问题。技术不成熟，技术产业的研发成本过高，企业看不到经济效益。要解决这些问题，必须加强对生物质煤的宣传，加强研究力度，发挥生物质煤的优势，深入研究其不足，加大对清洁能源企业的支持，以保证企业的长远发展。生物质煤的长期发展。

我国是煤炭储量大国，已探明煤炭储量为1145亿吨位列第三，而且中国是世界上生产煤炭最多的国家，世界上每年生产的煤炭有超过47.5%的煤炭来自中国。但是我国对于煤炭长久以来是一种“粗放利用”，这不仅造成了环境污染也形成了一种能源浪费，而化石能源不会短时间就被新型清洁能源所代替。生物质型煤是利用秸秆，木屑等农作废弃物和煤炭按一定比例混合压制成固体燃料的技术。

我国是一个农业大国，每年产生大量的农林业废弃物，一般是直接燃或堆积在农田废弃掉，若处理不当，还会造成严重的环境污染问题^[1]，生物质型煤则变废为宝，整合资源具有极大的发展前景。

1 生物质型煤的技术

1.1 成型机理

我国型煤的种类分为民用型煤和工业型煤，生物质型煤成型工艺分为冷压成型和热压成型，我国大多数型煤厂家都采用添加黏结剂的冷压成型。北京文新德隆有限责任公司研制成功的湿法低压对辊成型，解决生物质型煤生产能耗高粉碎和黏合成型难关，填补国内外生物质型煤生产领域一项空白^[2]。

生物质型煤热压成型是将生物质直接和煤粉混合，在受热的条件下压制成型。热压成型过程除物理加工外，还含有轻度热加工，也即化学加工。热压成型过程与冷压成型类似，首先是将煤和生物质经过破碎和筛分，调节其水分含量，然后将其混合均匀后加入模具中进行加热，加热至预设定的成型温度后进行加压成型^[3]。

1.2 清洁燃烧机理

生物质型煤燃烧过程是静态渗透式扩散燃烧，第一步，煤球表面挥发物的燃烧，当环境温度达到可燃挥发物的着火点后，可燃气体和发生燃烧反应，形成橙黄色长火焰；第二步，煤球表面挥发物的燃烧和煤球表层部分焦炭的过渡燃烧，形成较长的橙红色火焰；第三步，煤球更深层的渗透扩散主燃烧过程和煤球表面较少的挥发物的燃烧，其中，焦炭的扩散燃烧占主导。燃烧产物及其它气体向外扩散，环境中的向内渗透不断与行进中的生成，煤球表层生成一层薄灰壳，形成淡蓝色短火焰。此阶段是主燃烧阶段，生物质先燃尽，带动其周围焦炭更快速的燃烧，并在燃尽层里形成一定的微孔，易于生成气体的扩散和渗透；第四步，煤球内的深层次燃烧，属后期渗透扩散燃烧过程。煤球层内主要进行焦炭的燃烧即——表面进行气体的燃烧即——形成较厚的灰壳，火焰短小。由于生物质的燃尽和热膨胀，灰层中呈现微孔和空隙；第五步：煤球燃尽，灰壳加厚，被燃烧的型煤形成暗红色的灰球，表面几乎没有火焰。至此，生物质型煤的整个燃烧过程完成^[4]。

2 生物质煤与原煤数据对比

通过测量生物质煤与原煤的全水，全硫，工业分析，弹桶发热量。从下列表格看出生物质煤的含硫率比原煤要低，由于加入生物质，生物质煤的灰分大于原煤，从这组数据来看生物煤想要代替原煤占据市场，只有清洁这一优势还远远不够，还需要在其他方面继续研究和探索。

表 1 生物质煤原煤数据对比

检测项目	全水	水分	硫分	灰分	挥发分	弹筒发热量
生物质煤	7.8	6.32	0.89	15.00	38.75	5693
原煤	0.90	0.73	6.56	7.44	27.59	7754

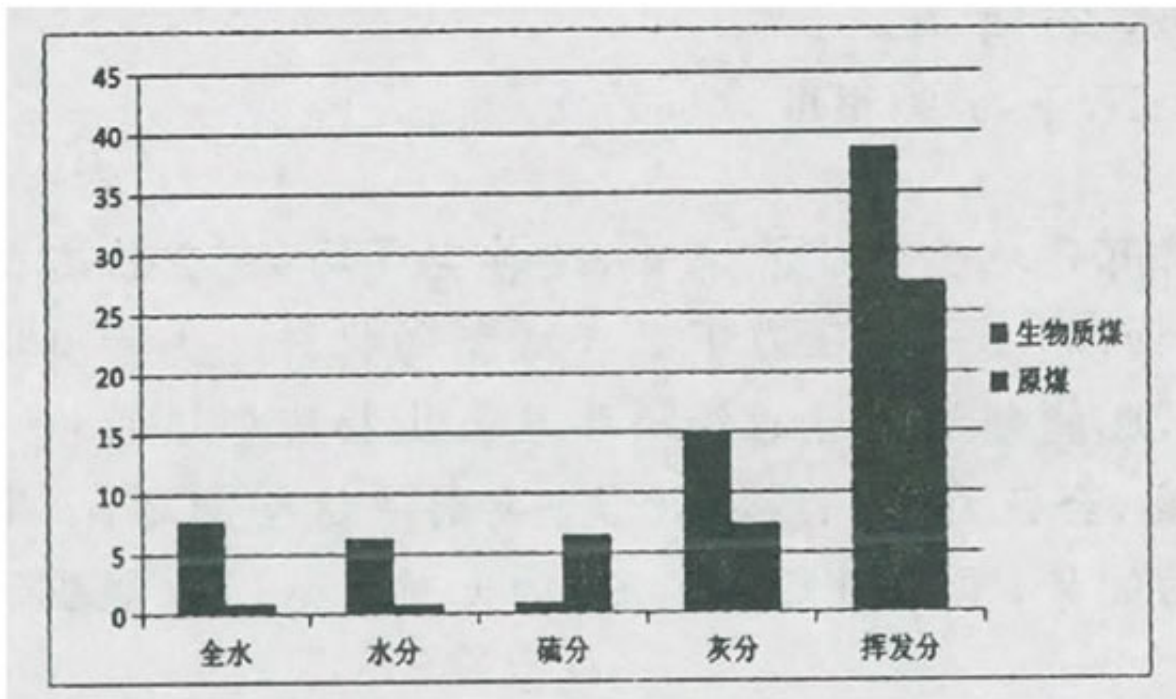


图 1 生物质煤,原煤柱状图

3 生物质煤的优点和产业前景

我国是一个人口众多，相对应的资源不是很充足，民用煤型多为散煤，造成了资源浪费，应该合理开发综合利用资源。生物质型煤则利用农业废物并且大大的提高了煤炭资源的利用，也在一定程度上改善了空气质量，具体优点如下：

型煤是在高压条件下制作成型的，使得生物质和粉煤结合紧实，无论是在运输过程还是燃烧使用过程中生物质型煤都不容易开裂。

生物质在种植生长期间吸收二氧化碳的量与其在燃烧排放中的量相当。所以从生物质的整个过程角度分析，其温室效应为零。生物质本身替代了一部分煤炭的使用，总体上降低了二氧化碳的排放。

生物质中挥发分占比较高，但其中氮的含量明显低于普通粉煤，而且在燃烧过程中，即使在较低的温度环境下，挥发分也可以迅速燃尽，快速消耗掉氧，致使氧含量在一段时间内较低，在这种环境下，氮氧化物很难形成，有效改善空气质量。

按照一定比例制作成煤结合了粉煤和生物质各自的优点，达到了互补的效果，有效提高生物质型煤的燃烧性能。由生物质的挥发分高，使得型煤的着火点比原料中煤炭的低，即便燃烧使用时添加量小，燃烧不充分，也不会灭火。

生物质来源渠道广泛，每年的产生量巨大，所以其价格低廉。在一般自然环境中自然干燥，不用再消耗额外的能

源，在工业生产中可有效降低原料成本^[5]。

煤炭清洁高效利用的技术，理念和机制贯穿于生产，流通，转化，利用等煤炭开发利用的全过程，煤炭清洁高效利用放到非常主要的位置，“十三五”规划纲要中^[6]

。目前技术、经济条件下，发展生物质型煤，将煤炭加工成为高效和清洁能源，实现可再生能源与化石能源一定程度的联合，部分替代和节约化石能源，有利于改善能源结构，减少二氧化碳排放，缓解和应对全球气候变化，与燃用原煤相比从节能、环保、经济等方面具有明显的优势^[7]。

4建议

生物质型煤是清洁型煤属于洁净能源范畴，清洁型的使用降低了污染，有良好的市场前景。在生物质型煤的推广中：加强政府宏观调控，完善政策支持力度；加大生产生物质型煤的技术研发，推广配套节能环保炉具；延长生产季节，提高企业经济效益；加强专业协会的专业指导作用，确保洁净型煤质量和推广任务的完成^[8]。

5展望

生物质是唯一可以实现碳的零排放的可再生资源。充分利用丰富的生物质资源，改善目前的能源供应状况，降低环境污染，实现能源的可持续利用。

根据国内外的已有经验，生物质型煤技术可以解决现有的问题。利用生物质型煤技术可以提高工业锅炉热效率，削减污染物排放，减除除尘脱硫设备及其运行维护费用，节约能源；还能有效的解决工业型煤需求量大与生产水平有限、技术不过关的矛盾，加速中国工业型煤的发展，提高研制、生产、使用的积极性，为中国工业型煤的加速推广应用注入新的活力。

生物质型煤技术同其它生物质能源化技术一样，使人类有可能实现工业化大规模的开发与利用生物质能，使工农业废弃物变废为宝，充分利用生物质能的可再生性，建立起可持续发展的能源系统，促进社会经济发展与生态环境改善的协调进行^[9]。

参考文献

- [1]刘月琴，刘庆普.农业废弃物资源化利用分析展望[J].农机使用与维修，2013，(11)：109.
- [2]周伯瑜，张文新.湿料低压成型制防水生物质型煤的研究[J].煤炭加工与综合利用，(5)：30~32.
- [3]何红亮，张秋明，白音华.褐煤半焦与生物质成型及其燃烧特性研究[D].
- [4]浮爱青，焦红光，谏伦建等.生物质型煤燃烧特性概述[J].洁净煤技术，2006，(2)：63~66.
- [5]韩海忠，杨凤玲.生物质型煤的制备及其环境效益研究[D].
- [6]中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要[Z].
- [7]马力通，徐晓博，李.生物质型煤产业关键技术与应用前景[J].山东化工，2012，(12)：9.
- [8]华茂堂.清洁型煤的优势及其在推广中存在的问题与建议[J].甘肃科技纵横，2017.
- [9]蒋林.生物质型煤实验和神经网络，分形理论应用研究[D].2002.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/143909.html>