

植物纤维在卷烟工业中的应用进展

何钢, 文俊, 王佳璐 (广东中烟工业有限责任公司技术中心, 广东广州 510385)

摘要 将植物纤维应用到卷烟工业生产中, 对改善卷烟感官品质、降焦减害有着积极的作用, 同时也是中式卷烟的一大特色, 已成为目前的研究热点。综述了近年来植物纤维在卷烟工业中的应用进展, 并对其今后在卷烟中的进一步应用进行展望, 以期为进一步的研究提供理论依据。

关键词 植物纤维; 卷烟纸; 再造烟叶; 滤嘴; 滤棒成型纸

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13725-02

Application Progress of Plant Fiber in Tobacco Industry

HE Gang et al (China Tobacco Guangdong Industrial Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510385)

Abstract The application of plant fiber in cigarette production, which is one of the features of Chinese-style cigarette, improves the quality of cigarette and reduces tar and relieves harm, and it has become the focus of current researches. This paper summarized the application progress of plant fiber in tobacco industry in recent years, and forecasted its future application in cigarette production, so as to provide a theoretical basis for further researches.

Key words Plant fiber; Cigarette paper; Reconstituted tobacco; Filter; Filter plug wrapping paper

植物是一种可循环、可降解、可再生, 对环境友好的生物质资源。除淀粉外, 社会各界对纤维素的利用已有悠久的历史, 尤其在纺织、造纸、建筑等领域都有广泛应用^[1-2]。21世纪以来, 新的资源压力进一步加快了我国充分利用可循环、可降解、可再生、并且对环境友好的生物质资源的步伐; 同时, 国际科技界也对此给予了极大的关注^[3]。

我国野生植物资源丰富, 同时也是一个烟草大国。近年来, 人们开始深入研究将植物资源引入卷烟中进行应用, 发现很多可改善卷烟品质和降低卷烟中焦油含量的植物种类, 其作用很明显^[4-7]。

1 植物纤维在卷烟中的作用

植物纤维可通过不同的加工工艺处理, 添加到卷烟辅材中, 或通过加入到再造烟叶中而进入卷烟配方, 或直接加入到卷烟叶组中。其主要的方面有 3 个方面, 一是有利于提高卷烟辅材如卷烟纸的强度、自然透气度和燃烧度等^[8]; 二是有利于对焦油等有害物质的吸附, 从而达到减害降焦的作用; 三是有利于改善卷烟的吃味、烟气状态、内质等, 同时起到增香去杂并且提高卷烟吸食品质的效果^[9]。

2 植物纤维在卷烟中的应用

2.1 植物纤维在卷烟辅材中的应用

2.1.1 卷烟纸。卷烟纸作为一种重要的卷烟辅材, 直接参与了烟支的燃烧, 它不仅能影响烟支的燃烧速率, 同时还会对卷烟的主/侧流烟气成分、卷烟的包灰效果以及感官吸食品质都有重要的影响。

卷烟纸的主要组成部分是纤维, 但是木浆纤维会在燃烧过程中释放一些对卷烟的吸味产生负面影响的物质, 产生类似于木质气的杂气, 而麻类纤维在燃烧过程中产生的木质杂气较少, 并且有研究人员通过研究发现, 麻浆纤维热裂解的产物种类不多, 不会产生对卷烟吸味有负面影响的小分子有

机酸等^[10], 会使卷烟更能体现其香气的本来特征。因而在国内外, 麻类纤维中的大麻纤维和亚麻纤维被较多地应用于卷烟纸的生产中^[11]。在 20 世纪 90 年代, 高档卷烟纸的需求量急剧增加, 国内市场受原料限制, 高档卷烟纸供不应求, 大部分依赖于进口。胡后福等通过不断尝试找到了高档卷烟纸的主要原料麻类的替代品——亚麻屑^[12]。亚麻屑经过人工粗筛, 通过一定的工艺处理脱掉麻骨, 成为造纸的好原料。这一技术获得成功后, 高档卷烟纸的供求得到缓解, 并且大幅降低了生产的成本。

雪茄烟香气丰满醇厚、味道苦中透甜、劲头大, 同时烟碱和焦油含量又低^[13], 对人体健康的危害比普通卷烟要小, 被广大消费者所逐渐接受, 即将成为我国烟草领域中的一个新兴分支^[14]。雪茄烟的外包皮是其烟支的重要组成部分, 现今我国的雪茄烟外包皮还存在很多问题, 如外包皮的质量较差、数量不足、标准化程度低、燃烧性差等^[15-17], 这些缺点是我国生产高档雪茄烟的直接限制因素。为改进以上问题, 安瑞等^[18]和姚元军等^[19]通过向烟草原料中加入部分麻浆纤维采用造纸法抄制成基片, 经过烟草萃取液涂布后制成烟草薄片型卷烟纸, 即可成为新型的雪茄烟外包纸类型。由于使用原料主要是烟梗, 因此可以最大限度地保留烟草的自然香味和卷烟燃烧时产生的丰满醇厚的香气, 同时还能有效减轻卷烟外包纸的纸质杂气和刺激性, 增加卷烟的甜润感; 此外, 还具有谐调和丰富烟香的作用。

2.1.2 滤棒成型纸。滤棒成型纸是用于卷包过滤材料的专用纸, 分为高透型和普通型 2 种。高透成型纸在嘴帮成型机上使用时既需要有较好的表面强度、不掉粉, 又需要具有足够的抗水性。此外, 高透成型纸对透气度还有明确的要求, 同时还需要具备较高的抗张强度, 对原料要求较高。以麻浆为生产原料制成的纸张具有较好的透气度和松厚度, 因此能较好地满足生产高透成型纸的要求。在国外, 普遍以剑麻纤维等为原料生产高质量的成型纸。

王颖等尝试以黏胶纤维替代部分针叶木浆生产高透气

作者简介 何钢(1986-), 男, 湖北荆州人, 硕士, 从事卷烟产品开发研究。

收稿日期 2013-11-15

度滤棒成型纸而获得成功^[20]。黏胶纤维是以天然纤维素纤维与基本原料,经过特殊处理而得到的,其特有的结构是纤维间排列疏松、孔隙丰富、具有较好的透气性^[21],与其他原料进行搭配使用,能明显提高纸张的透气度,也能满足高透成型纸对抗张强度的要求。

2.1.3 滤棒。卷烟滤棒的作用是过滤烟气,减少烟气中的有害成分。为进一步降低卷烟的危害,滤棒的科技含量越来越高。陈雪峰等采用废滤棒为主要原料,加入一定量的植物纤维原料,研制出一种嘴棒填充纸,并且在成棒质量上达到了醋酸纤维滤棒的要求,且降焦减害效果明显^[22]。宋焱等发明了一种以椰果皮纤维、苕麻皮纤维为主要原料,加入丝瓜络纤维而制成的椰苕丝纯天然植物纤维滤嘴^[23]。吸烟过程中,卷烟燃烧还能产生生物过滤、生物降解的理化作用,同时去除烟气中的丙烯醛等有害物质,改变吸食味觉,提高香烟的质量。李东亮等发明了一种利用大豆纤维制备的卷烟双纤维混合滤嘴^[24]。该滤嘴是将大豆纤维与醋酸纤维按一定的比例制作而成,空隙均匀,纤维吸附表面积更大,对烟气中粒相和气相颗粒拦截效果好,更好地降低卷烟吸食危害。鲍胜利发明了一种由天然植物中提取的植物纤维直接纺成丝束后制成的滤棒^[25]。该滤棒可以自然降解,消除了对环境的污染,而且对香烟中的有害物质具有更强的吸附过滤效果。

2.2 植物纤维在卷烟配方中的应用 植物纤维在卷烟配方中的应用主要是先通过向烟草薄片中加入植物纤维,然后再将烟草薄片加入到卷烟配方中来实现。烟草薄片又称再造烟叶,是利用烟梗、烟末、碎烟叶等烟草物质为原料而制成的再生产品,具有填充值高、燃烧性好的特点,对降低卷烟中的有害物质和改善卷烟各项质量指标方面具有优势^[26-27],是降焦减害的重要手段之一。

由于生产烟草薄片所用的烟梗、碎烟叶和烟末等原料的纤维素含量较低,在抄造烟草薄片时,其成片强度较差,因此在实际生产中常通过外加适量的植物纤维骨架浆料来提高烟草薄片的抄造性能^[28]。正确选择外加纤维的种类、打浆度和加入量对于改善烟草薄片的物理性能和内在品质具有重要意义^[29-30]。李晓等研究了原料中木浆纤维的加入量与再造烟叶物理指标的关系,结果表明,随着木浆纤维加入量的增大,再造烟叶的抗张强度增加,耐水性增强,同时薄片丝的填充值也增加^[31]。这一研究为造纸法再造烟叶生产提供了有效的技术支持。

3 结语

无论是在卷烟辅材生产中,还是在卷烟配方中,植物纤维的应用技术研究都已取得了重要进展,并还会持续发挥其巨大的作用。目前已有的研究,不但拓展了原料的范围,开发了新的纤维原料,同时也针对某种原料进行了更为深入细致的研究,在研究和实际应用中存在一些需要关注的问题。首先,传统的草类原料化学制浆会有较严重的污染问题,且消耗量大、利用率低。因此,需要进一步开发新型低污染、低消耗、环保清洁的制浆技术。其次,植物纤维在卷烟中的应用范围可继续扩展。例如应用到烟用外包装上,替代部

分木材纤维,既可降低成本,同时又能较好地保证质量。再次,在开发特殊卷烟辅料时,需要结合生产要求以及天然植物纤维原料自身的特性研究开发特殊工艺技术,来减少或消除烟气中的有害物质及成分。最后,天然植物纤维从生长到最后的应用需要的过程较复杂,时间较长,所以工业应用时,如何有效地保障原料的来源以及生产过程中质量的稳定性,值得深思。

参考文献

- [1] 姚穆,孙润军,陈美玉,等.植物纤维素、木质素、半纤维素的开发和利用[J].精细化工,2009,26(10):937-941.
- [2] 姚穆.纺织材料学[M].3版.北京:中国纺织出版社,2009.
- [3] ADISA AZAPAGIC, ALAN EMSLEY, IAN HAMERTON. Polymers; the Environment and Sustainable Development[M]. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, 2003.
- [4] 刘庆玲,刘建华,刘金杰.中草药资源开发利用的研究现状与进展[J].生物学通报,2001,36(5):45-46.
- [5] 李连达,靖雨珍.中医理论现代化的探索[J].世界科学技术:中医药现代,2006,8(4):7-12.
- [6] 徐任生,陈仲良.中草药有效成分提取与分离[M].上海:上海科学技术出版社,1989:311-328.
- [7] 郑新章,张仕华,邱纪青.卷烟降焦减害技术研究进展[J].烟草科技,2003,196(11):8-13.
- [8] 王巨波,施正锐.对国内卷烟纸生产的几点看法[J].浙江造纸,1994(2):13-16.
- [9] 刘熙.植物组分在卷烟中的应用研究进展[J].科技信息,2011(11):64-65.
- [10] 罗丽莉,黄海群,杨绍文,等.卷烟纸常用纤维原料热裂解产物分析[J].中国造纸,2008,27(4):47.
- [11] 李桂珍,龚安达,刘润昌,等.非木质纤维在卷烟工业用纸中的应用[J].中国造纸,2011,30(5):69-73.
- [12] 胡后福,吴小菲.亚麻屑制浆抄造高档卷烟纸[J].浙江造纸,1996(3):7-12.
- [13] TRIPATHI S N, BHATTACHARYA B. Physical and chemical quality characteristics of cigar wrapper varieties (*N. tabacum* L.) [J]. Indian Agriculturist, 1986, 30(3): 205-212.
- [14] 金敖熙.雪茄烟生产技术[M].北京:中国轻工业出版社,1982.
- [15] 汪文杰.氮肥用量对雪茄外包烟生长发育光合特性及品质的影响[D].郑州:河南农业大学,2006.
- [16] 许建营.烟草工艺与调香技术[M].北京:中国纺织出版社,2007.
- [17] D LAYTEN DAVIS, MARK T NIELSEN. Tobacco-Production, Chemistry and Technology[M].北京:化学工业出版社,2002.
- [18] 安瑞,谢益民,王磊,等.烟草薄片型卷烟纸的制备及性能研究[J].中国造纸,2012,31(1):45-48.
- [19] 姚元军,王凤兰,王磊,等.烟草色卷烟纸的研制[J].纸和造纸,2012,31(1):10-12.
- [20] 王颖,蔡耀辉.黏胶纤维在高透气度滤棒成型纸上的应用研究[J].中国造纸,2013,32(6):74-76.
- [21] 仲昭琳,梁云,王贵州,等.三叶形黏胶纤维对过滤纸性能的影响[J].中国造纸,2011,30(12):20.
- [22] 陈雪峰,陈哲庆,赵涛,等.卷烟嘴棒填充纸及嘴棒性能的研究[J].中国造纸,2011,30(8):13-17.
- [23] 宋丰才,宋焱,宋煜.椰苕丝纯天然植物纤维滤嘴及其制作方法:中国,03108942.9[P].2004-10-13.
- [24] 李东亮,李刚,冯广林,等.一种利用大豆纤维制备卷烟双纤维混合滤嘴的方法:中国,201210155525.3[P].2012-09-19.
- [25] 鲍胜利.香烟过滤嘴滤棒及其制造方法:中国,200410092451.9[P].2005-6-29.
- [26] 缪应菊,刘维涓,刘刚,等.烟草薄片制备工艺的现状[J].中国造纸,2009,28(2):55-60.
- [27] 唐兴平,陈学榕,戴达松,等.烟草废弃物造纸法制烟草薄片[J].福建农林大学学报:自然科学版,2007,36(2):205-207.
- [28] 左天觉.烟草生产、生理与生物化学[M].上海:上海远东出版社,1993:10-20.
- [29] 孙德平,徐建峰,刘良才,等.造纸法烟草薄片打浆工艺和助留助滤剂的研究[J].中华纸业,2010,31(22):43-47.
- [30] 孙德平,王亮,王凤兰,等.重质碳酸钙在造纸法烟草薄片基片生产中的应用[J].中华纸业,2010,31(24):54-58.
- [31] 李晓,徐亮,张彩云,等.木浆纤维加入量对造纸法再造烟叶物理指标的影响[J].郑州轻工业学院学报:自然科学版,2009,24(2):8.