

文章编号: 1003- 8701(2008)05- 0063- 03

我国生物质能源技术开发状况与专利分析

张雪清, 穆楠, 鲁楠, 张岩, 丛媛媛

(吉林省农业科学院, 长春 130033)

摘要: 利用科技文献和专利信息, 对生物质能源利用技术的范围、技术发展现状与未来发展方向做了系统归纳分析。

关键词: 农村能源; 生物质能; 技术开发; 专利

中图分类号: S216

文献标识码: A

Analysis on Development Status and Patent of Biomass Energy Technology in China

ZHANG Xue-qing, MU Nan, ZHANG Yan, CONG Yuan-yuan

(Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Using scientific literature and patent information, this paper made a systematic analysis for biomass energy from using technology range, technology development status and future development direction.

Key words: Rural energy; Biomass energy; Technology development; Patent

人口增加带来的问题首先表现在消费环节。我国农村人口比重很大, 能源消耗问题首当其冲。近些年来, 关于农村能源的软、硬课题研究比较普遍、也很充分, 并在农村应用实践中取得了成效。本文采用文献调研和专利分析的方法, 对近期和今后这个研究领域的技术创新状况作了初步的探索。

1 文献调研结果与分析

利用中文科技期刊数据库, 检索到 2000 ~ 2006 年生物质能源研究方面的相关文献 2 358 篇, 进一步筛选后, 选出紧密相关文献 121 篇。现将文献综述如下:

1.1 概念

所谓生物质能, 是蕴藏在生物质内的能量, 是绿色植物通过叶绿素将太阳能转化为化学能而贮存在生物体内的能量。通常包括: 木材及森林工业废弃物、农业废弃物、水生植物、油料植物、城市生活垃圾和工业有机废弃物、动物粪便。生物质能的优点: 数量多、可再生; 无污染; 利用成本低。

1.2 生物质能利用技术

热化学转换法, 获得木炭、焦油、可燃气体等高位能源产品。再细分为: 高温干馏、热解、生物质液化等方法。

生物化学转换法, 生物质在微生物作用下生成沼气、酒精等能源产品。

利用油料植物所产生的生物油。

生物质压制成型以便集中利用并提高热效率。

1.3 生物质能利用技术状况

第 1 阶段技术: 已经普及的节能灶、小沼气等。

第 2 阶段技术: 处于示范、推广阶段, 如厌氧处理粪便和秸秆气化集中供气技术。

第 3 阶段技术: 处于中试阶段的生物质能压制成型及其配套技术。

第 4 阶段技术: 研究中的纤维素原料制取酒精、热化学液化技术、燃气催化制取氢气。

1.4 发展预测

据对国内外生物质能利用技术研究与开发现状分析, 结合我国现有技术和实际情况, 今后我国生物质能利用技术将在以下方面发展:

收稿日期: 2008- 03- 20

作者简介: 张雪清(1958-), 女, 研究员, 从事农业科技管理和农业知识产权研究。

高效直接燃烧技术与设备。
集约化综合开发利用。
新技术开发。
城市生活垃圾的开发利用。
能源植物的开发。

2 专利检索与分析

利用国家知识产权局“专利数据库”(光盘),对 1985~2006 年间有关农村能源方面的专利做了全面检索,结果是:围绕生物质能主题,检出相关专利 195 项,以沼气为主题的专利 774 项,以秸秆利用为主题的专利 128 项。

2.1 “生物质能”专利分析

2.1.1 类型、发明人和区域分布情况

从“专利光盘数据库”中检索到生物质能方面的专利 196 项。其中,发明专利 41 项、实用新型 15 项;196 项专利的 68%为南方发明人所有,属于北方发明人的专利占 32%(东北地区占其中的 32%,又以辽宁申请量的 60%为首);职务发明 112 项、非职务发明 84 项。

2.1.2 具体技术领域分析

生物质能源开发利用技术专利的主要方向包括生物质能源炭化、气化、液化的方法与设备。具体技术如下:

生物质能源气化转换为热能。
生物质能源提取特异性能的生物质。
生物质能源转换为电能。

进一步分析上述 196 项专利,有两个趋势应引起注意:首先,2000 年之后申请的专利有 190 项,这表明学科发展动向;第二,职务发明占 59%;第三,失效专利为 28%,生效专利比例高达 72%,且其中多为近 3 年的专利。

为了详细了解生物质能源开发利用具体技术领域的状况,我们设计以沼气生产及其利用和秸秆利用两个主题线索做深度分析。

2.2 沼气生产及其利用专利分析

鉴于目前农村能源开发技术热点为沼气生产及其利用,我们对 774 项关于沼气的专利技术进一步筛选,对入选的 302 项专利进行详细的分析,结果如下:

2.2.1 类型、发明人和区域分布情况

在沼气生产与利用的 302 项专利技术中,实用新型占 80%,发明专利仅为 20%。

在 302 项沼气生产与利用专利中,非职务发

明占 71%,职务发明为 29%。

在 302 项沼气生产与利用专利中,南方地区(黄河以南)的省份合计申请量占 66%,北方地区(黄河以北)的沼气生产与利用专利在 128 项中占 34%;北方地区所占有的 34%的沼气专利中,东北与内蒙古合计申请量占 32 件(占北方地区的 34.78%),其中,辽宁省申请量占 50%(均为非职务发明)、吉林省申请量占 21.9%(均为非职务发明)、黑龙江省申请量占 18.7%(其中非职务发明占 88%)、内蒙古申请量占 9.4%(均为非职务发明)。

2.2.2 沼气研究与开发的区域优势分析

在 302 项沼气生产与利用专利中,沼气生产与利用专利量国内前 10 位的省(市)依次是:江苏、四川、云南、广西、北京、河北、湖北、辽宁、湖南、河南;吉林省排位第 15。

值得注意的是:北京的沼气生产与利用专利中,职务发明 42.9%,在所有省份中,这一比例是最高的,并且均为 2003 年以后的有效专利。

吉林省的沼气生产与利用专利中,85.7%为 2002 年之后的有效专利;辽宁省的沼气生产与利用专利中,38%已经失效(因费用终止或视为撤回);黑龙江省的沼气生产与利用专利全部有效。

2.2.3 具体技术领域分析

东北地区的沼气开发专利技术领域主要包括:

沼气池建造材料:具体选材如钢塑、橡胶、玻璃钢。

生产沼气的材料类型:液体或固体的有机废料。

沼气池进料方法:主要是连续进、排料。

沼气生产规模:单户型和集中型。

沼气应用技术:如防止泄漏、防止挥发、净化处理、加热。

沼气生产装置的配件设计与生产。

2.3 秸秆利用专利

2.3.1 类型、发明人和区域分布情况

128 项秸秆利用专利中,发明专利 15.6%、实用新型 85.4%;16.4%为职务发明,83.6%为非职务发明;59%为北方地区(黄河以北)的省(市)所有,其中东北地区申请量占 44.6%。

为避免重复统计,将秸秆利用专利与沼气生产与利用专利进行详细比对,仅检出 2 项秸秆利用专利在沼气生产与利用专利中有重复。

2.3.2 具体技术领域分析

秸秆利用研究的主要方向包括以下方面:

秸秆燃料:如植物型煤、秸秆炭化的方法及设备(或装置)。

气化燃料:以秸秆为原料生产气体燃料的方法、工艺和设备。

液化燃料:以秸秆为原料生产液体燃料的方法、工艺和设备,如酒精、汽油等。其中,以玉米秸秆、高粱秸秆为原料生产乙醇的方法与产品专

利技术是 2005 年的非职务发明。

制氢及氢能发电:以秸秆为原料制氢及氢能发电的方法、工艺和设备。

饲料:方法、工艺和设备。

参考文献:

(中文参考文献 121 篇略)

(上接第 62 页)

2.3 包被后与孵育样品后均应用封闭剂

将多抗适当稀释后包被酶标板,洗涤后应用配制的封闭液封闭,洗涤后加入阴、阳性样品孵育 37 1 h,洗涤后再次应用配制的封闭液封闭,然后按 1.2 步骤进行 ELISA 试验检测阴、阳性样品。由图 6 中的 P/N 值可知,2%蔗糖 +2%葡聚糖 4 万与 5%脱脂乳 +2%PEG2 万两种封闭剂的封闭效果相似,也是所有组合中封闭效果最好的。

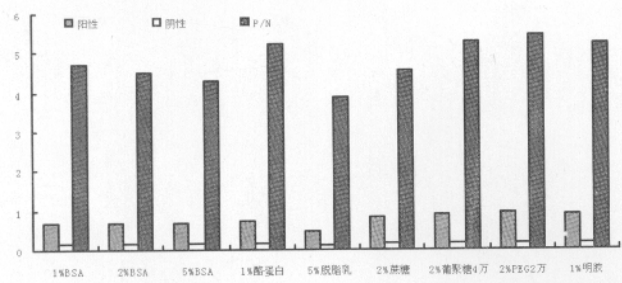


图5 使用单一封闭剂在包被后和抗原孵育后各应用一次进行 ELISA 检测

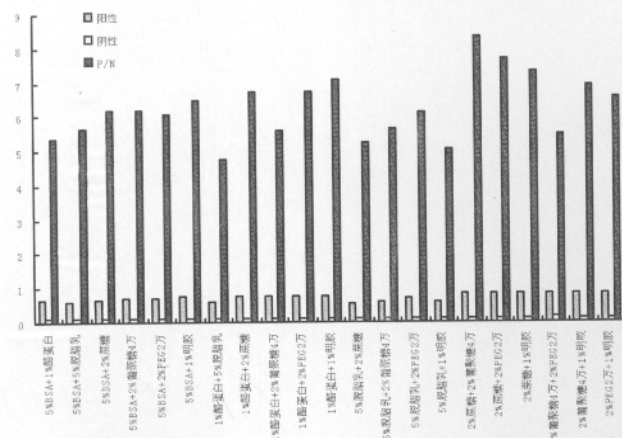


图6 使用复合封闭剂在包被后和抗原孵育后各应用一次进行 ELISA 检测

3 讨 论

影响 ELISA 试验稳定性的因素多种多样,封闭(blocking)就是其中最重要的影响因素之一。本试验同时对多种封闭剂及其组合进行了 ELISA 检测蓖麻毒素的试验。综合所有的结果可以看出,当使用某一种单一的封闭剂时,不管是在包被后使用一次抗原孵育后使用一次,还是在包被后和抗原孵育后各使用一次所得到的 P/N 值均分布在 4~6 左右,封闭效果相差不大;在抗原孵育后使用复合封闭剂时,P/N 值主要分布在 4~5 左右,封闭效果也不是很理想;在包被后和抗原孵育后各使用一次复合封闭剂时所得到的 P/N 值主要分布在 6~9 左右,效果比较理想;而在包被后使用复合封闭剂时,P/N 值主要分布在 10~20 之间,封闭效果非常理想。特别是 1%酪蛋白 +5%脱脂乳与 5%脱脂乳 +2%PEG2 万在包被后封闭的 ELISA 的 P/N 值达到 20.177 与 19.98,这大大提高了 ELISA 检测蓖麻毒素的敏感性和特异性。

参考文献:

- [1] 张也,刘以祥.酶联免疫技术与食品安全快速检测[J].食品科学,2003,24(8):200-203.
- [2] 李文敏.酶联免疫吸附反应的技术进展及应用[J].湖北职业技术学院学报,2003,6(4):65-69.
- [3] 胡小钟,余建新.酶联免疫吸附分析法检测克仑特罗时假阳性问题初探[J].中国畜牧杂志,2000,36(5):24-25.
- [4] 张喜悦,徐天刚,王志亮等.酶联免疫吸附试验(ELISA)三种底物的比较试验[J].中国动物检疫,2003,20(11):23-24.
- [5] Chris Winder. Toxicity of Ricin Journal of Toxicology [J]. 2004, 23(1).
- [6] Changhong Y. Lindsey, Judith G. Pace-Templeton Validation of ELISA for the determination of anti-ricin immunoglobulin G concentration in mouse sera[J]. Biologicals 2006: 34.