

甲醇燃料发展形势及建议

刘宗海, 李雪梅, 李序城

(河南煤业化工集团化工事业部, 河南 郑州 450046)

摘要: 主要介绍了甲醇燃料作为替代能源的重大意义, 深入分析了甲醇燃料的技术可行性、安全性和环保性, 概述了我国发展甲醇燃料的客观条件, 并对甲醇燃料的发展提出了建议。

关键词: 甲醇燃料; 发展形势; 建议

中图分类号: TQ51

文献标识码: C

文章编号: 0253-4320(2011)05-0004-03

Development situation and suggestion of methanol fuel

LIU Zong-hai, LI Xue-mei, LI Xu-cheng

(Chemical Business Division, Henan Coal and Chemical Industry Group, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: As a new alternative energy, methanol fuel is paid increasing attention in recent years. The significance of methanol fuel is introduced. Its technical feasibility, safety and environmental protection are analyzed. The objective conditions of the development of methanol fuel in China are pointed out. The suggestions for its development are put forward as well.

Key words: methanol fuel; development situation; suggestions

近年来, 全球能源形势日益严峻, 合理利用自然资源、积极开发新的替代能源体系是保障国家能源安全、减轻石油进口压力、缓解资源环境约束的一项重大战略举措。我国甲醇燃料的研发、生产与推广应用几经起伏, 目前已呈快速上升趋势^[1-2]。实践证明, 在多种车用替代燃料中, 甲醇燃料技术成熟, 经济可行, 环境友好, 前景广阔。甲醇燃料推广应用对确保能源安全、调整产业结构、资源综合利用, 改善生态环境, 实现低碳经济具有积极的促进作用。

1 推广甲醇燃料意义重大

1.1 缓解石油进口压力, 确保国家能源安全

近年来, 随着国民经济的快速发展, 我国对石油资源的需求日益增长, 已经成为石油生产大国和消费大国。2010 年我国原油净进口量为 2.36 亿 t, 原油对外依存度为 53.7%。预计从“十二五”到 2020 年的 10 年内, 我国经济还将以较快速度增长。到 2020 年, 我国汽车保有量将达到 1.2 亿辆, 需要石油约 5 亿 t。我国石油剩余可开采数量约 23.8 亿 t, 后备资源严重不足。我国石油缺口逐年增大已是不可回避的严峻现实, 并对能源的安全供应、国民经济的平稳运行以及全社会的可持续发展构成了严重威胁。甲醇与汽油按一定比例混合就成为甲醇汽油或者直接燃烧, 可以代替普通汽油, 缓解石油进口压力, 确保国家能源安全。

1.2 实现节能减排, 全面降低经济社会运行成本

1.2.1 甲醇汽油低碳环保, 清洁性突出

甲醇汽油与汽柴油相比, 甲醇是 CH_3OH , 而汽油是 C_{4-14} , 柴油是 C_{15-18} 的碳氢化合物。甲醇与汽柴油相比, 一是低碳, 二是含氧, 产生的 CO 、 CO_2 很少, 是典型的低碳产品, 有利于改善城市环境。国内研究表明^[3-7], 使用甲醇汽油, 汽油发动机的 CO 排放比使用汽油下降了 48%, 碳氢化合物下降了 39%, NO_x 基本不变。

1.2.2 甲醇燃料比汽油危害小, 相对更安全

就甲醇汽油的毒性而言, 甲醇汽油与汽柴油及乙醇一样, 都属中等毒性^[8-9]。国家替代能源领导小组环境卫生组认为: 在国家攻关项目中, 北医三院眼科和内科, 曾对项目中接触甲醇燃料人员进行了长达 3 年跟踪检测和内科检查, 并与正常不接触甲醇人员对照组进行了对比, 没有发现甲醇燃料对正常人体的健康产生影响。

美国能源部阿贡国家实验室通过研究得出结论: 包括毒性、引烧、引火等在内的燃料相对危险度, 汽油为 41, 柴油为 34, 甲醇为 28。相对汽油而言甲醇是比较安全的, 且对环境更为有益, 而以百分制打分评定 LD_{50} (半数致死量), 汽油为 100, 乙醇为 50, 甲醇仅为 30。

1.2.3 甲醇燃料的经济性

甲醇燃料生产资源丰富, 可分别采用焦炉煤气、高硫高灰劣质煤等制甲醇, 原材料成本较低; 与乙醇

汽油相比,甲醇汽油生产成本低廉,每吨车用乙醇的综合成本最少为 8 000 元,同时,每生产 1 t 车用乙醇汽油,国家财政补贴生产企业 1 880 元,生产成本较高;醇油替代比为 1.65:1,按目前甲醇和汽油的零售价看(93[#]汽油零售价 8 000 元/t,甲醇平均 2 700 元/t),经济性是非常明显的。

1.3 盘活甲醇产能,推动煤化工产业发展

2010 年全年甲醇总产能达到 3 500 万 t/a,产量为 1 574.3 万 t,有一半产能过剩。据了解,2010 年底,国内原计划投产的甲醇在建项目共有 25 个,新增产能合计 861 万 t/a,意味着 2011 年全国甲醇产能将超过 4 300 万 t/a,产能的增加量已远远大于消费需求的增加量。另外,我国还有 25 个拟建或处于规划阶段的甲醇项目,产能合计 2 440 万 t/a,新建、在建装置的不断投产,将进一步加剧国内甲醇产能过剩的局面。这不仅意味着大量的投资被闲置,而且可能会影响到数万人的就业和社会稳定,制约相关行业的发展。

在国内推广应用甲醇燃料,不仅可以解决甲醇生产企业当前困难,盘活闲置装置,而且还可以带动相关产业发展。

2 加快推进甲醇燃料发展条件基本成熟

2.1 国家产业政策的支持

近几年,我国甲醇燃料产业发展迅速,产能持续扩张,国家有关部委出台了一系列相关文件,扶持甲醇燃料的推广应用。国内企业对甲醇汽油产业的关注越来越密切,“十二五”期间甲醇燃料产业的及相关领域必将成为热点问题。

2007 年 12 月,国家发改委首次将“醇醚燃料生产”列入国家产业政策鼓励类项目。《车用燃料甲醇》和《车用甲醇汽油(M85)》已于 2009 年 4 月、5 月相继颁布并分别于 11 月、12 月实施。

2010 年 12 月,工业和信息化部近日组织召开甲醇汽车试点工作座谈会,就在上海、陕西、山西试点推广高比例甲醇汽油(M85、M100)等事宜进行讨论和部署。这是国家层面首次主导开展甲醇汽油推广试点工作,标志着甲醇汽油推广应用被正式纳入国家战略,甲醇汽油推广工作将因此提速^[10]。

备受业界关注的《车用 M15 甲醇汽油》国家标准,已经通过专家评审,正式上报国家标准委,2011 年上半年有望发布实施。这表明,甲醇汽油推广工作

(上接第 3 页)

4 结语

(1)开发磷石膏分解制硫酸的节能减排新工艺势在必行,为当前解决制约磷化工行业发展瓶颈所急需。

(2)降低磷石膏分解温度、提高烟气中二氧化硫含量和拓展磷石膏中钙资源利用途径是磷石膏制酸工艺节能增效的关键。

(3)硫磺分解磷石膏制酸新途径,可降低磷石膏分解温度、提高烟气中二氧化硫含量,和扩展磷石膏中钙资源利用范围,能够降低目前磷石膏制酸过程成本,是磷石膏制酸技术未来的发展趋势,产业化后有望在未来磷石膏利用上形成大量消纳和规模化利用。

参考文献

- [1] 马林转,宁平,杨月红,等.磷石膏的综合利用与应重视的问题[J].磷肥与复肥,2007,22(1):54-55.
- [2] 杨兆娟,向兰.磷石膏综合利用现状评述[J].无机盐工业,2007,39(1):8-10.
- [3] 纪罗军,陈强.我国磷石膏资源化利用现状及发展前景综述

(上)[J].硫磷设计与粉体工程,2006,(5):5-9.

- [4] 李玉山,李万和.以磷石膏为原料利用流态化煅烧技术制建筑石膏粉[C]//全国磷肥、硫酸行业第十六届年会.北京:中国磷肥工业协会,2008:275-285.
- [5] 李秉政,刘卫平,王晓华.磷石膏制烧砖的试验研究及工业化应用[J].磷肥与复肥,2003,18(5):53-55.
- [6] 鲁北化工总厂.一种由石膏生产硫酸的方法:CN:10400009A[P].1990-02-28.
- [7] 南京化工大学.磷石膏制水泥和硫酸的生产工艺:CN,1161943A[P].1997-10-15.
- [8] 昆明理工大学.一种用高硫煤还原分解磷石膏的方法:CN,1884048A[P].2006-12-27.
- [9] 什邡市鸿升化工有限公司.以磷石膏为原料生产工业硫酸的方法:CN,1724338A[P].2006-01-25.
- [10] 李光明.一种磷石膏与硫磺结合制酸联产水泥的工艺方法:CN,1948131A[P].2007-04-18.
- [11] 贵州大学.一种用磷石膏生产硫酸和水泥的新方法:CN,101003422A[P].2007-07-25.
- [12] 云南民族大学.一种磷石膏制硫酸过程中降低磷石膏分解温度的方法:CN,101186281A[P].2008-05-28.
- [13] 昆明理工大学.一种降低磷石膏分解温度的方法:CN,101357773A[P].2009-02-04.
- [14] 张智新.石膏转化分解法生产硫酸:CN,101531346A[P].2009-09-16. ■

将明显提速,甲醇汽油大面积推广指日可待。

2.2 甲醇汽油关键技术已经突破,使用方便易行

我国对甲醇汽油的研究已历经20多年,技术层面和长期争论不休的一些问题已得到了较好解决^[11-13]。全国醇醚燃料及醇醚清洁汽油专业委员会又专门就推广甲醇燃料有关技术、政策和经济性等方面问题进行了解释。甲醇汽油原存在的低热值、遇水分层、腐蚀溶胀^[14]、高温气阻^[15]等关键技术已经突破。其中,M15甲醇燃料最为成熟,可以直接用于各种车型车辆,同时,可以任意比例与国标汽油及乙醇汽油混合使用和替换使用,完全适应现有储存、运输、加注系统。

2.3 全国多个省份已推广应用甲醇汽油

在甲醇汽油的推广应用以来,国家先后批准山西、陕西两省试点试用甲醇燃料,取得了显著的经济和社会效益。目前,山西、陕西、上海、福建、河北、浙江、贵州、新疆等省市由政府主导在推广应用,同时还有17个省市也在不同程度地使用。上述情况表明,在全国范围内大面积推广应用甲醇汽油趋势愈加明显。

3 推广甲醇燃料的建议

我们正处在由传统能源向新能源过渡的能源时代,发展思路要适应大形势,融入大环境。同时还应顺应低碳经济的要求,充分体现“高效、低碳”发展的比较优势。甲醇燃料技术先进成熟,加大示范推广后,能得到显著的社会效益、经济效益和环保效益,为此提出建议如下:

(1)成立相关组织,引领甲醇燃料的发展。甲醇燃料是一个新兴能源产业,推广应用是一个系统工程,建议国家成立专门组织或部门,具体负责全国醇醚燃料及清洁汽车行业建设、发展、协作和服务,尽快组织制定甲醇燃料及其能源调整工程的计划和实施方案。

(2)出台相关政策,扶持甲醇燃料及相关行业的发展。国家在积极推进甲醇燃料汽车应用试验的基础上,还需制定相应配套的政策法规,特别是在甲醇燃料产品价格、税收、投资以及甲醇汽车生产、销售等方面采取必要的优惠措施,以期进一步促进我国甲醇燃料的整体发展。

(3)加强舆论宣传,提高认识。通过多种方式和手段,不断加大宣传力度,引导社会消费意识,提高公众对甲醇燃料的认识和消费信心,提高消费者使用甲醇燃料的认同度和主动性。

(4)各方合作实现共赢。在推广使用甲醇汽油工作中,由政府有关部门牵头取得石油企业的支持与合作,充分利用现有的加油站网络,对储存、加油设施稍作调整,投入少,效果好,可以起到事半功倍的作用。

参考文献

- [1] 李文乐. 甲醇汽油在国内外应用情况及分析[J]. 化工进展, 2010, 29(3): 457-464.
- [2] 刘俊, 杨鲲鹏, 唐琼英. 甲醇燃料的研究现状及发展前景[J]. 新疆石油科技, 2009, 19(1): 74-77.
- [3] 李晶晶, 周郁良, 刘晓辉, 等. 甲醇汽油性能的实验研究[J]. 天然气化工, 2008, 33(3): 22-25.
- [4] 陈伟芳. M15 甲醇汽油对发动机排放的影响[J]. 内燃机工程, 2009, 30(3): 27-29.
- [5] Zhao Hong, Ge Yunshan, Hao Chunxiao, et al. Carbonyl compound emissions from passenger cars fueled with methanol/gasoline blends [J]. Science of the Total Environment, 2010, 408(17): 3607-3613.
- [6] Liu Shenghua, Eddy R. Cuty Clemente, Hu Tiegang, et al. Study of spark ignition engine fueled with methanol/gasoline fuel blends [J]. Applied Thermal Engineering, 2007, 27(11/12): 1904-1910.
- [7] 葛蕴珊, 尤可为, 王军方, 等. 甲醇燃料汽车的排放特性研究[J]. 北京理工大学学报, 2008, 28(4): 314-318.
- [8] 陈捷敏, 王立新, 夏文涛, 等. 甲醇中毒机制的研究进展[J]. 法医学杂志, 2010, 26(4): 294-296.
- [9] 肖经纬, 李斌. 甲醇燃料的毒性及应用研究进展[J]. 国外医学, 2006, 33(6): 334-337.
- [10] 陈继军, 张海成. 甲醇汽油推广正式纳入国家战略[N]. 中国化工报, 2010-12-29(5797).
- [11] 王乐意. 我国甲醇燃料发展的可行性[J]. 山西化工, 2002, 22(2): 1-4.
- [12] 吴域琦, 冯向法. 甲醇燃料——最具竞争力的可替代能源[J]. 中外能源, 2007, 12(1): 16-23.
- [13] 钟洪权, 王亚明, 张松. 甲醇汽油的技术进展及应用前景[J]. 西部煤化工, 2007, (1): 28-31.
- [14] 王甘霖, 吴志军, 胡宗杰, 等. 甲醇汽油对橡胶材料的溶胀性研究[J]. 汽车工程, 2010, 32(7): 643-647.
- [15] 许世海, 刘晓, 秦敏. 甲醇汽油的蒸发性与气阻倾向研究[J]. 车用发动机, 2008, (3): 90-92. ■

《现代化工》欢迎广大作者踊跃投稿, 投稿系统: <http://www.chemmedia.com.cn/GOTOWEB/contribute.html>.