

快检技术在成品油安全监管中的应用与发展前景

连 露 邹惠玲 夏攀登 郑金凤 张 爱 白亚浩 刘丽洁

(山东省产品质量检验研究院 山东 济南 250100)

摘要: 成品油质量始终是全民关注的重点问题。为保障成品油质量,改善生态环境,建立和发展快速有效的成品油检测技术非常必要。本文系统地介绍了现行的快速检测技术,该技术缩短了检测周期,提高了监管效率,革新了监管方式,为我国成品油的有效监管及检测技术的发展提供有价值的参考。

关键词: 快检技术、成品油、质量监管

中图分类号: TE626; F426.22

文献标识码: A

文章编号: 1008-021X(2019)21-0073-01

DOI: 10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2019.21.027

成品油是事关国计民生、国民经济健康运行的重要商品^[1]。近年来,在中国油气改革的大背景下,油品质量快速升级、成品油市场化进程加快,但与此同时,越来越多的成品油质量问题逐渐被曝光,触发了消费者对成品油使用的危机感。成品油质量不仅事关大气污染治理,也关乎着市民行车的安全,已经成为了全民关注的重点问题^[2-6]。

现阶段新的成品油质量问题不断暴露,如违禁添加剂行为泛滥、掺杂掺假、以假充真、以次充好手段层出不穷,不仅对守法经营企业造成较大的影响,还严重扰乱了炼油及成品油销售行业的良性发展秩序^[7],不利于我国石化产业转型升级。因此,亟需加强成品油快速检测技术的拓展,不断革新现有的检测技术^[8-11],强化成品油市场的监管力度。

1 快速检测技术的内容

快速检测是包括样品制备在内,能够在短时间内出具检测结果的技术^[5],即在现场短时间内,如几分钟、十几分钟,利用简单便捷的仪器设备,采用不同的检测方法,对所采样品进行精准定性和定量。一般而言,成品油的快速检测方法满足下列要求:①实验所用样品少,仪器操作便捷,数据精准;②检测速度快,检测项目多,检测周期短;③检验人员少,检测成本低,环保安全。

1.1 近红外技术

近红外技术是目前应用比较成熟的成品油现场快速检测技术^[12-13]。近红外光谱是化合物结构分析的重要方法,由化合物分子中化学键的振动能级和转动能级的跃迁而产生,主要是对含氢基团 X-H(X=C、N、O)振动的倍频和合频吸收^[14-17]。近红外光谱区域(780~2526 nm),与其他光谱相比具有扫描速率快、无破坏性,多组分同时检测和重现性好等特点^[18]。

1.2 快速检测技术所检项目

快速检测技术所检项目主要为成品油的关键性指标,例如:车用汽油的研究法辛烷值、硫含量、烯烃、芳烃、氧含量、甲醇含量、苯含量和密度;车用柴油的十六烷值、十六烷值指数、硫含量、多环芳烃含量、凝点、冷滤点和密度等项目。所检项目均为成品油不合格率较高的项目,主要影响发动机的性能与大气环境。

2 快检技术在成品油安全监管中的作用

成品油检测技术是成品油检验的基础和灵魂,成品油质量的现状对成品油检测技术提出了更高的要求。更快捷、更精准、更廉价是成品油检测技术研究的目标,快检技术正是基于这种需求而发展起来的。快速检测在成品油检测工作中具有检测时效性强、处罚精准度高、检测成本低等优点,是成品油质量监管人员的重要工具和实验室常规检测的有益补充。成品油快检技术是流通领域中成品油质量监管与应急事件处理的有效措施,也是一种符合我国国情的检测方法。

2.1 提高了成品油检测的效率

较之实验室检测,快检仪器操作便捷,1 min 完成检测,从抽取样品到检测报告出具至多需要 20 min,快检技术更好的适应了样品基数大、检测内容多、种类庞杂的现状,祛除了样品在检测过程中挥发、混淆和污染等弊端,减少了不必要的环节,有效地提高了检测效率。

2.2 节约了成品油检测的成本

成品油快速检测,样品使用量约 50 mL,是常规抽检(检样 2 L,备样 2 L)的 1.25%,同时节约了样品运输和备样封存成本^[19];更重要的是检测费用大幅减少,节约了政府的开支。

2.3 控制了劣质成品油的流通

通过快速检测,发现油品质量涉嫌不合格后,当地监管部门可立即进行现场处置,责令经营者停止销售,有效避免不合格油品继续流通。监管部门可按照产品质量法规组织监督抽检,进行常规仲裁法检测,确认该成油品的质量,有效保证了精准执法。

3 快检技术在成品油安全监管中的发展前景

(1) 要进一步健全成品油市场监管体制机制,加快制定相关标准和检测技术实施规范,健全法律监管和诚信体系,为市场监管和执法提供判定依据,促进国内成品油市场规范化、法制化。

(2) 随着成品油相关检测仪器的创新,一些新的现场快速检测技术得以应用,针对成品油的质量管控,进一步研发新的成品油安全检测车与现场检测技术,为现场检测提供更广阔的发展空间。

我国在成品油监管方面仍然处于一个不断发展和完善的阶段,成品油质量始终是重点关注的问题^[20]。由于受到多种红利的诱惑,部分企业在成品油生产中仍存在不规范的“调和”现象,对大气环境和发动机的“身体健康”造成威胁。因此,对于成品油质量问题应该引起高度重视,不断革新现有检测技术,以保障人们对成品油的安全使用,为大众提供一个安心、优质的成品油市场。

参考文献

- [1] 赵志武. 汽柴油产品质量检测技术研究[D]. 大庆: 东北石油大学, 2014.
- [2] 黄廉丰. 浅谈成品油的检测[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2011, 31(9): 21.
- [3] 沈 贤. 保证成品油检测数据准确性的措施[J]. 石油库与加油站, 2013, 22(1): 26-29.
- [4] 丛新兴. 对加快中国成品油市场化改革的思考与建议[J]. 国际石油经济, 2018, 26(12): 18-22.

(下转第 85 页)

收稿日期: 2019-08-08

作者简介: 连 露(1989—), 山西襄垣人, 检验员, 主要从事石油化工产品检验方法的研究与应用。

表 2(续)

编号	称样量/g	样品含量/ μg	测得量/ μg	加入量/ μg	回收率/%	平均回收率/%	RSD/%
4	0.5046	34.82	69.82	33.99	102.98		
5	0.5057	34.89	70.30	33.99	104.17	102.32	2.75
6	0.5035	34.74	70.08	33.99	103.97		

2.9 含量测定

取不同批次的天冬配方颗粒,照“2.2 供试品溶液的制备”项下方法制备供试品溶液。精密吸取该溶液 10 μL ,HPLC 测定,记录峰面积。每份溶液进样 2 次,求平均峰面积,以标准曲线法计算含量。

表 3 含量测定结果

批号	含量/(mg/g)	批号	含量/(mg/g)
18001	0.0298	18005	0.0741
18002	0.0942	18006	0.0256
18003	0.0271	18007	0.0979
18004	0.0986	18008	0.0702

结果表明 8 批天冬配方颗粒中 5-HMF 含量介于 0.0256 ~ 0.0986 mg/g 之间,平均含量为 0.0647 mg/g。

3 讨论

(1) 在确定供试品溶液制备方法之前,考察了不同提取溶剂(25% 甲醇、50% 甲醇、75% 甲醇、甲醇)、不同溶剂体积(30、40、50 mL)、不同提取时间(30、40、50 min)对 5-HMF 提取效率的影响。结果表明 50% 甲醇 50 mL,超声处理 50 min,效果最好。

(2) 目前 5-HMF 的限度控制争议很大,其危害性并无充分的理论依据。欧盟食品安全委员会食品添加剂、香料、加工助剂及食品接触材料科学小组以修正理论加权最大日摄入量法为基础进行研究,认为每人每天摄入的 5-HMF 的上限为 1.6 mg,而联合食品添加剂专家委员会在 1996 年通过大量急性

和亚急性动物毒理实验所得到的标准为每人每天 540 μg ^[7]。天冬每日服用量为 6~12 g,折算为配方颗粒为 2.4~4.8 g,根据含量测定结果,其中 5-HMF 含量并未超过上限值,安全性较高。

(3) 本研究所建立的 5-HMF 测定方法,操作简单方便、快速灵敏,为天冬配方颗粒的质量控制奠定基础。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(二部) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
 - [2] 吴俊杰. 中药天冬研究概况 [J]. 实用中医内科杂志, 2012, 26(9): 78-79.
 - [3] 李婷欣, 李云. 天门冬提取液对大鼠的急性和慢性炎症的影响 [J]. 现代预防医学, 2005(9): 1051-1052.
 - [4] Sung J E, Lee H A, Kim J E, et al. Saponin-enriched extract of *Asparagus cochinchinensis* alleviates airway inflammation and remodeling in ovalbumin-induced asthma model [J]. International Journal of Molecular Medicine, 2017, 40(5): 1365-1376.
 - [5] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999.
 - [6] 胡辉, 刘源才, 龚华梦. 北豆根配方颗粒质量标准的研究 [J]. 中成药, 2019, 41(1): 38-43.
 - [7] 刘晓瑜, 邱海强. HPLC 法测定中华跌打丸(大蜜丸)中 5-羟甲基糠醛的含量 [J]. 药学研究, 2016(1): 22.
- (本文文献格式: 魏福荣, 聂丽云, 徐飞鹏. 天冬配方颗粒中 5-羟甲基糠醛的测定 [J]. 山东化工, 2019, 48(21): 83-85.)

(上接第 73 页)

- [5] 万先平. 成品油质量的过程管理与控制 [J]. 石油库与加油站, 2018, 27(6): 25-27.
- [6] 许江风. 成品油未来面临六大挑战 [J]. 中国石油和化工, 2019(1): 65.
- [7] 十一部门推进成品油升级 强化炼油企业出厂检测 [J]. 分析测试学报, 2016, 35(3): 310.
- [8] 黄萍. 快速检测技术在食品安全监管中的应用及发展 [J]. 食品安全导刊, 2019(6): 97.
- [9] 姬迪. 石油产品质量快速检测技术的需求和发展 [J]. 城市建设理论(电子版), 2018(22): 194.
- [10] 魏海仓. 浅谈石油产品质量快速检测技术的需求和发展 [J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2016(3): 229.
- [11] 崔国文. 吸毒人员快速筛查方法的研究 [J]. 山东化工, 2017, 46(16): 116-118.
- [12] 钱坤. 在线近红外分析仪在成品油生产中的应用 [J]. 石化技术, 2013, 20(2): 17-19.
- [13] 梁志勇, 孙甲. 近红外方法对新疆油田红 003 井重质稠油性能的评价 [J]. 石油和化工设备, 2018, 21(9): 45-49.
- [14] 钱坤. 在线近红外分析仪在成品油生产中的应用 [J]. 石

化技术, 2013, 20(2): 17-19.

- [15] 宗营, 张晓玉, 徐龙亭, 等. 近红外光谱在油品快速分析中的应用 [J]. 化工时刊, 2010, 24(7): 45-48.
- [16] 刘多强, 关绍春, 孙建章, 等. 中红外光谱和近红外光谱在油品分析中的技术比较 [J]. 石油化工应用, 2010, 29(6): 1-3.
- [17] 魏建海, 马小妹. 在线近红外光谱分析技术在汽油调和中的应用前景分析 [J]. 现代科学仪器, 2009(5): 130-132.
- [18] 高俊. 近红外光谱分析技术在油品分析中的应用研究 [D]. 南京: 南京工业大学, 2005.
- [19] 杨勇, 雷观南, 王延军. 加油站抽样中需注意的问题 [J]. 石化技术, 2019, 26(1): 141.
- [20] 白亚昊, 邹惠玲, 夏攀登, 等. 基于柴油介电特性快速检测其润滑性的方法研究 [J]. 润滑与密封, 2019, 44(1): 129-132.

(本文文献格式: 连露, 邹惠玲, 夏攀登, 等. 快检技术在成品油安全监管中的应用与发展前景 [J]. 山东化工, 2019, 48(21): 73-85.)