

乙醇俗称酒精,这种液体是大家非常熟悉的一种有机物,其分子由烃基($-C_2H_5$)和官能团羟基($-OH$)两部分构成,其物性(熔沸点、溶解性)与此有关。乙醇是无色、透明、有香味、易挥发的液体,熔点 $-117.3\text{ }^\circ\text{C}$,沸点 $78.5\text{ }^\circ\text{C}$,比相应的乙烷、乙烯、乙炔高得多,主要原因是分子中存在极性官能团羟基($-OH$)。密度 0.7893 g/cm^3 ,能与水及大多数有机溶剂以任意比例混溶。但乙醇的介电常数远小于水,乙醇水溶液的体积分数称为“度”,用来表示乙醇水溶液的组成。各种饮用酒里都含有乙醇,啤酒含 $3\%\sim 5\%$ ($3\sim 5$ 度)、葡萄酒含 $6\%\sim 20\%$ ($6\sim 20$ 度)、黄酒含 $8\%\sim 15\%$ ($8\sim 15$ 度)、白酒含 $50\%\sim 70\%$ ($50\sim 70$ 度)。若饮酒过量,会造成体内酒精含量超标,导致中毒。误饮工业酒精和卫生酒精后果更是不堪设想,因为工业酒精和卫生酒精中还含有少量的甲醇,毒性较强,绝对不能掺水饮用。特别是工业酒精,其中乙醇含量约 95% 。当酒精中含乙醇达 99.5% 以上时称为无水乙醇。若酒精中含乙醇 95.6% 、含水 4.4% ,则成为恒沸混合液,其沸点为 $78.15\text{ }^\circ\text{C}$,其中少量的水是无法用蒸馏法除去的。在制取无水乙醇时,通常把工业酒精与新制生石灰混合,再加热蒸馏。

一、拓展乙醇用途

如果将乙醇以一定比例掺入汽油中,代替汽油使用将有很广阔的前景,但乙醇的燃烧热值确实低于汽油,司机对此有很多疑虑:使用掺入乙醇的汽油会不会降低动力、油耗会不会增大、对零部件是否有腐蚀、对依据汽油性质而设计的汽车是否有伤害、价格能否便宜等等。诸多问题都要给予必要的解释,以便乙醇汽油能健康有序地推广。

如果在汽油中加入 10% 的乙醇,混合后的热值要比纯汽油减少 3.8% ,但是由于混合燃料中含氧量的增加,作为尾气的一氧化碳和碳氢化合物的燃烧会更加充分,这样会使热量有效增加 2.3% 。两项相抵,结果是动力降低很少,甚至可忽略不计。对各类型汽车都不会造成任何影响,其耗油量基本不变。另外,汽车零部件不会有任何腐蚀,关于这一点,国家乙醇汽油推广工作领导小组专家乔映宾教

授曾作过解释:因乙醇汽油中只含有 10% 的酒精,并加入了腐蚀抑制剂,可以说对金属零部件不会造成任何影响。但乔映宾也承认:乙醇确实会使输油管等橡胶、塑料零部件产生一定溶胀现象,但并不会带来太大影响,只需更换为化学性质更稳定的氟橡胶零部件即可,其价格比较便宜,对车主不会造成负担。

另一方面也值得关注,若在汽油中加入上述比例的变性燃料乙醇后,客观上已调配成一种新型清洁车用燃料。与普通无铅汽油相比,使用乙醇汽油可使汽车尾气中的一氧化碳和碳氢化合物的含量分别下降 30% 和 13% 。黑龙江省科技经济顾问委员会石化专家组组长、中国化工集团公司黑龙江分公司总经理陈世岩说,除了环保的标准外,乙醇汽油最显著的特点还在于它能够最大程度地节省石油资源。

从事替代能源研究的中国石化专家还算了这样一笔账:由于国家开始推广使用乙醇汽油,中国现在每年加工的用以替代汽油的乙醇有 102 万吨,这就意味着节约了 102 万吨汽油,而加工 102 万吨汽油需要 350 万吨原油。“汽油来自不可再生的石油资源,而乙醇则是用植物原料生产的可再生资源,使用乙醇汽油能够缓解中国能源紧缺的局面。因为中国的一些省份特别是黑龙江、吉林这样的粮食主产区,生产原料是有足够保障的。”乙醇容易生产,和汽油混合的方法简单、可操作性强,另外也可避免由汽车污染带来的对人类健康的影响。因此,有关专家倡议,应以乙醇酒精作为汽车燃料,并加以快速推广。

如果在乙醇汽油中加入车用汽油清净剂,使用效果更理想,例如辽宁省开始推广乙醇汽油时,部分清洗厂家在清洗油路时把车用汽油清净剂加入清洗设备及车主汽油箱中,司机使用后即刻感觉动力大增,司机们奔走相告认为这些清洗厂家清洗效果特别理想,介绍大量其他司机前往清洗,有时 200 多辆车排队等候清洗,尽管司机本人不知道是添加车用汽油清净剂的缘故(清洗厂家不会刻意宣传其效果),但其立竿见影的效果得到每一位司机的确认。使用添加车用汽油清净剂后的乙醇汽油,司机没有感觉动力减少、油耗增大这些常见问题,反而感觉动力增大、油耗降低,司机们很平静地接受了乙醇汽

油。在此提醒一下,如果清洗后有辆车发现动力减小或者油路不畅,更换汽油滤清器即可,原因是原来沉积在油箱底部的大量胶质经过添加车用汽油清净剂后溶出、随汽油流动到汽油滤清器处并挡在汽油滤清器外,量特别大时会使该处堵塞,只需更换滤清器即可。

由于车用汽油清净剂具有明显的清洗油路、降低胶质、增大动力、减低油耗、清除积碳等作用,并能促进乙醇与汽油很好互溶,且是物理添加剂,无二次污染产生,经使用确认效果后,已被广泛认定为乙醇汽油推广中指定使用的燃油添加剂。最近,中原油田在总结其他省市推广乙醇汽油的经验后,一开始即添加车用汽油清净剂,并且在清洗油路时就已直接添加车用汽油清净剂,使清洗油路节省时间半小时以上,车主一出门即感觉动力明显增大,使车主打消了对使用乙醇汽油的疑虑,车用汽油清净剂再次为乙醇汽油推广带来了技术保障。

二、生产乙醇原料充足

目前,国内生产乙醇的原料主要有玉米、甘蔗、甜高粱等,这不仅能够转化掉库存的陈化粮,还对于稳定粮食市场、提高农产品的经济效益等都将起到重要的作用。它作为一种新型燃料,能为国家带来巨大的环保利益,还能有效缓解因石油资源短缺而带来的巨大压力。国家发改委工业司王伟处长表示,乙醇汽油更为重要的作用就是为农产品转化提供了一个新的出路。可以说,发展乙醇汽油为部分品种的粮食工业化利用提供了一个很好的途径,而且为农民增收创造了可能。现在人们对乙醇的认识还处于初级阶段,当乙醇的生产成本降下来,其多方面优点逐步突显时,应用前景将会非常乐观。

黑龙江省粮食局负责人曾向记者介绍,作为一种粮食阶段性过剩的产物,陈化粮是指储存品质明显下降、一般不宜直接作用口粮的稻谷。由于黑龙江省的陈化粮库存量较大,以往,都是对陈化粮实行封闭运行管理,然后通过拍卖的形式将陈化粮卖给企业用于饲料生产和酿造产品,而生产乙醇则为消化陈化粮开拓了新的途径。目前国家已经准许黑龙江省把 34.5 万吨陈化粮用于生产乙醇。“这是政府的明智之举,也是工农业统筹的好办法,因为国外早有先例,而且农业已经通过这种渠道得到了工业带来的效益。”随着中国入世,由于一些国家粮食生产的产业化、机械化非常高,其粮食价格在市场上占有

优势,出现外国粮食进口量增大的现象,由于黑龙江省粮食“北粮南运”的运输成本比较高,因此粮食的就地加工、转化、升值更具现实意义。如果农民生产的粮食可以直接进入国家指定的乙醇生产企业,就能减少转化环节,加快转化速度。在生产企业将粮食转化成酒精的工业化过程中,实现了农产品的增值,又增加了就业。此外,酒精生产产生的酒糟经过处理可以作为猪、牛、羊的优质蛋白饲料。因此,用粮食加工乙醇是一项长期、可控、稳定的良性循环经济模式。

三、跨越障碍 前景无限

首先是储运,由于乙醇汽油一旦遇水就会分层,影响使用,因而无法采用成本很低的管道输送。国外燃料乙醇一直采用汽车、火车、轮船等价格较高的运输手段,并在调配中心将乙醇和汽油直接经过计算机计量,加入专用的运输车辆时完成调和,送至加油站销售。

其次是乙醇汽油对汽车油箱、化油器等部件的要求。由于中国在用的汽车型号复杂,出厂年代跨度大,使用乙醇汽油带来的问题将更为突出。国内汽车工业应当尽快把握这一商机,加快对使用乙醇汽油新车型的研发步伐,这不但是应对世界汽车工业激烈竞争的需要,也是推广使用车用乙醇汽油工作的一个重要方面。

三是燃料乙醇生产企业需要降低成本。当汽油价格高于乙醇价格时,乙醇汽油的销售困难不大;但是,如果乙醇价格高于汽油价格,推广就很困难。国内乙醇的价格长期高于汽油,现在是靠国家扶持、政府补贴,才使乙醇汽油的价格维持不变,但这不是长久之计。因此,提高副产品的综合利用水平、降低生产成本,是乙醇生产企业持续发展的关键。一些专家还建议,就中国国情而言,为使乙醇汽油尽快“唱主角”,保证市场秩序,还须在避免重复建设、增加配套设施和加快相关立法等方面做出努力。

当前世界油价不断上涨,国内石油及石化产品价格均有大幅增长,因此原油对国内来说是非常宝贵和重要的,全国各地的汽车已陆续开始使用这种新型燃料——乙醇汽油,人们称之为“喝酒上路”。这种燃料完全是在世界石油危机的大背景下登上能源舞台的。乙醇汽油销量正在稳步增长,并已被广大车主接受。可以预测,乙醇汽油也必将赢得更大的市场份额。

(江苏邳州运河高等师范学校 221300)