

糖厂废醪液发热量的测定试验

Determination of the Calorific Value of Vinasse

莫晓树

Mo Xiaoshu

罗平

Luo Ping

(广西广播电视大学实验中心 南宁 530022)
(Laboratory Center, Guangxi
TV University, Nanning, 530022)(广西分析测试研究中心 南宁 530022)
(Guangxi Research Center of Analysis
and Testing, Nanning, 530022)

摘要 用氧弹直接测定糖厂废醪液的发热量。结果是：平均原样发热量为 10 457 J/g，干基发热量为 14 969 J/g，相对标准偏差为 0.30%。表明酒清废液可作为燃料开发利用。

关键词 糖厂废醪液 发热量 测定

中图法分类号 X 792

Abstract Oxygen bome calorimeter was used to determine calorific value of vinasse. Mean calories of original sample and dry basis sample are 10 457J/g and 14 969J/g, respectively from dry basis sample. Relative standard deviation is 0.30%. The vinasse should be devolopment as a kind of industrial furnace's fuel.

Key words vinasse, calorific value, determination

糖厂在制糖过程中将糖液制成甲糖和乙糖，然后将甲糖和乙糖进行提蜜，提蜜后剩下的废糖蜜再经过酒精车间提取酒精，这种经过提取酒精后的废液排放出去，将会对环境造成严重的污染。糖厂将这种废液通过沉淀、蒸发、浓缩等处理，得到一种深褐色的稠状糖厂废醪液，这种糖厂废醪液的水分一般在 30% 左右，干基糖厂废醪液的有机物约为 70%，无机物近 30%，干基糖厂废醪液具有极强的吸水性和着色能力。目前有人用其作吸水剂和着色剂，但总的应用有限。为了开发新的用途，我们用氧弹直接测定糖厂废醪液的发热量，为能否把糖厂废醪液作为一种燃料充分利用提供实验依据。

1 试验部分

1.1 材料与仪器

糖厂废醪液：广西南宁制糖造纸厂样品。

苯甲酸：GBW (E) 130035，标准值 26 457 J/g (国家标准物质中心)。

氧气: 纯度 > 99.2%。

点火丝: \varnothing 0.12 mm Cu-Ni 丝, 长度 100 mm, 热值 3 136.2 J/g

热量计: GR3500型微电脑氧弹式热量计 (长沙仪器制造厂)

电子秤: AD-5型电子秤, max= 5 kg, min= 20 g, e= 1 g (上海凯士电子有限公司)

1.2 仪器的标定

按照仪器的标定要求, 用苯甲酸标样对仪器进行了标定, 求出其能当量平均为 13 710.9 J/g, 然后再测定苯甲酸标样的热值, 以确保测定结果准确可靠。苯甲酸的测定结果及其标准值见表 1

表 1 苯甲酸测定结果与标准值

序号	苯甲酸重 (g)	测定结果 (J/g)	苯甲酸标准值 (J/g)
1	1.049 7	26 467	26 457
2	0.998 4	26 448	

1.3 试验方法

称取内筒加蒸馏水总重 4.200 kg, 仪器开始测定时保持外筒温度与内筒温度相差 1℃ 左右。称取糖厂废醪液样品 1 g 左右, 点火丝与试样之间稍留空隙, 弹筒内加蒸馏水 10 mL, 弹筒充氧压力为 2.8 mPa, 充氧时间 55 s

表 2 糖厂废醪液的测定结果

2 试验结果

糖厂废醪液的测定结果见表 2

从表中可见, 测定结果的重复性很好, 糖厂废醪液原样的发热量为 10 457 J/g, 其干基发热量为 14 969 J/g, 几乎与褐煤的发热量相当^[1], 可将其作为燃料开发应用。

序号	原样重 (g)	原样发热量 (J/g)	干基发热量 (J/g)	RSD (%)	无机残余物重 (g)	水分 (%)
1	1.071 9	10 454	14 964		0.202 9	
2	1.124 4	10 429	14 928		0.214 9	
3	1.372 3	10 411	14 902		0.263 6	
4	1.099 7	10 494	15 021		0.201 2	
5	1.168 9	10 444	14 950		0.226 0	
6	1.742 8	10 486	15 011			
7	1.342 8	10 484	15 007			
平均值		10 457	14 969	0.30		30.2

* 相对标准偏差

3 讨论

称取原样糖厂废醪液测定发热量时, 常会点火失败。如果用烘干的糖厂废醪液做发热量测定, 点火极易成功。把称好样的坩埚放在约 80℃ 的烘箱中稍烘干一下, 这样测定点火容易成功。通过试验, 其测定结果与直接称原样或干基样比较, 对发热量的测定无影响。由于完全烘干太费时, 为了使点火易于成功, 称好样后放在 70℃ ~ 80℃ 烘箱稍烘一下, 烘的温度不能太高, 否则发泡溢出坩埚。

糖厂废醪液在氧弹中燃烧后, 坩埚内还剩下一些灰白色的无机盐残渣, 其残渣量占糖厂废醪液原样的 19%, 占干基的 27% 左右。可见除去水分后, 用于产生热量的有机物约为 73%。残渣无机物主要是钠盐, 其次是钾、钙盐等, 也有少量的磷酸根和硫酸根。

从测定的结果看, 糖厂废醪液的发热量与褐煤发热量相当, 通过环保处理, 若能将这种严重污染的废液作为燃料开发利用, 除了社会效益外, 也有一定的经济效益, 值得进一步进行开发利用的研究。

参考文献

- 1 白尚显, 唐文俊等. 燃料手册. 北京: 冶金工业出版社, 1994, 395