固体生物质燃料发热量测定影响因素研究

张衍胜

（广东中科乐活环境科技有限公司，广东广州510800）

摘要：随着近年来国家新能源的发展，生物质作为燃料得到广泛应用，但因生物质原料多样化，燃料质量参差不齐。作为一种燃料，发热量是一个最关键的评价指标，直接关系到锅炉的能耗和运行成本。客观准确的发热量测定数据，对企业来说尤为重要。

1发热量的测定方法及现状

固体生物质燃料的检测，现行标准是GB/T30727-2014。在国标中，对进行发热量测的实验室条件进行了说明。一些固体生物质燃料工厂或者锅炉用户自建实验室进行检测，但一些企业在测定固体生物质燃料发热量时，环境条件达不到要求或人员经验不足，导致检测数据偏差较大。

2固体生物质燃料发热量测定方法

2.1样品干燥后测试发热量

固体生物质燃料样品，经粉碎后，干燥测定其全水份。称取干燥冷却后的样品，进行发热量测定。量热仪设置的全水份为干燥时测得的水份值；所需输入的分析水份，为干燥后冷却和称量过程中，样品所吸水的水份值。此数值可以用干燥后的样品，在称取完测热值样品后，重新干燥测水份。

2.2未经干燥的样品直接测发热量

如果使用未经干燥的样品直接测试发热量，可以在量热仪上将全水份和分析水份均输入实测的水份值，同样可以测得收到基低位发热量。因干燥后的样品更均匀，因此未经干燥的样品直接测发热量，测定数据的重复性不如干燥后的样品测定数据。早期一些地方标准，如DB44/T1052-2012，发热量的测定方法参照煤炭检测方法GB/T28731-2012。一些检测人员，根据煤炭测试分析水份的经验方法测定生物质燃料，测得分析水份错误，导致测得的发热量数据也是错误的。

3固体生物质燃料发热量测定影响因素

3.1量热仪参数设置

每台量热仪在测定发热量前，需输入对应的点火热等数据。每次测试所用的点火丝和点火棉线的长度等规格需保持基本一致，如果不同批次直径或者材料不同，选用长度明显不同的点火丝或者点火棉线，需重新对点火丝和点火棉线称重，计算点火热，重新输入点火热的数值。

3.2室温及内外筒温差的影响

3.2.1室温变化的影响

测定发热量的房间，要具备恒温的条件，测定时室温不应超过1°C，建议仪器不要放置在风扇或者空调可以吹到的位置。如果室内打开空调，室温很快发生变化，量热仪外筒水温会缓慢跟随室温变化，需等水温稳定，室温与外筒水温基本一致后，方可进行发热量测定。

3.2.2水温的影响

考虑到测定的过程中，量热仪中小筒中的水温，会收到外筒和室温的影响而变化。为验证此影响程度，通过空白实验的方法模拟发热量测试过程。量热仪中不放入样品，模拟测定过程，记录测定前后的温差变化，根据小筒中水的质量计算此温差对应的发热量。如水温25°C、室温28°C，经过空白测试模拟测定全过程，水温上升0.018°C，换算得水温与室温的温差对测定影响达到150J/g。因此在进行发热量测试时，尽量保持水温与室温接近，以水温低于室温1°C最佳

。如果量热仪是手动换内筒水的，自来水水温与室温差距经常出现明显不一致的情况，可在室内放一储水桶，待水温与室温基本一致时，在储水桶中取水进行测定，消除水温的影响。

3.3样品的影响

3.3.1样品均匀性

在车间进行固体生物质燃料时，与尽可能多的不同位置采样，混合后用四分法分取一份样品，密封后送实验室。实验室接到的样品，一般选择全部粉碎，而不是在样品袋口仅取部分样品检测，粉碎后的样品均匀性相对更好，测定结果更好的代表该样板。在测定时，务必保证样品的均匀性，否则测定数据不具有代表性，尤其是不同原料混合生产的生物质燃料。在称取样品时，取称量瓶中不同位置取样放入坩埚，如混合原料，部分长纤维状和部分粉末状，粉末状漏在下层，取样不均匀，会发些测定的结果重复性很差，测定结果超过允许误差范围。

3.3.2样品的干燥程度

如果用干燥过的样品测定发热量，从干燥箱中拿出的样品放入干燥器冷却，冷却后进行发热量测定。考虑到冷却过程以及称量过程中会存在一定程度的吸水，可以把称量后的样品，重新测定水份。经多次摸索实验，干燥后冷却再到称量过程中，1克生物质吸水大约0.3%左右，因此可以在量热仪设定分析水份0.3%，全水份设置实测的全水份数值。

3.3.3样品燃烧不充分

一些生物质燃料，在燃烧时容易结焦，在测定发热量时，有时会出现样品燃烧不完全，结焦的焦渣将未充分燃烧的生物质包裹成小球状，会导致测得数据偏低。

3.3.4样品有杂质

在测定发热量完成后，有时会发些坩埚中存在铁丝或这其他固体杂质，说明是称取的样品中含有杂质，这种情况需重新测定，得到重复性较好的数据为止。

4结语

固体生物质燃料检测，实验室应满足温度等各项指标条件；同时检测人员需熟知各方面影响因素，消除环境等各方面因素对发热量测定的影响。

参考文献：

[1]GB/T30727-2014.固体生物质燃料发热量测定方法[S].中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会,2014.

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/161364.html