



中华人民共和国国家标准

GB/T 35905—2018

林业生物质原料分析方法 总固体含量测定

Test methods for biomass—Determination of total solids in biomass

2018-02-06 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局提出。

本标准由全国林业生物质材料标准化技术委员会(SAC/TC 416)归口。

本标准起草单位：西南林业大学、中国林业科学研究院林产化学工业研究所、南京林业大学、北京林业大学、厦门隼翔木业有限公司。

本标准主要起草人：郑志锋、杨晓琴、蒋剑春、黄元波、郑云武、刘灿、徐俊明、孙云娟、勇强、蒋建新、许金飞。

林业生物质原料分析方法

总固体含量测定

1 范围

本标准规定了林业生物质原料总固体含量的测定方法。

本标准适用于测定 105 °C 下化学性质稳定的林业生物质原料,其中方法 B 不适用于测定体积密度小于 0.1 g/cm³ 的林业生物质原料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 30366—2013 生物质术语

GB/T 35820—2018 林业生物质原料分析方法 取样方法

GB/T 35814—2018 林业生物质原料分析方法 样品处理方法

3 术语和定义

GB/T 30366—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

化学性质稳定 **stable chemical property**

原料在 105 °C 温度作用下自身不发生化学反应。

3.2

绝干固体物质 **dry solid matter**

在 105 °C 加热至恒重条件下,所得到的剩余固体绝干物质。

4 原理

在本标准规定的 105 °C 条件下加热林业生物质试样至恒重,通过测定剩余物的质量,计算总固体含量。

5 取样与制备

5.1 取样

按照 GB/T 35820—2018 的规定进行取样。

5.2 制备

按照 GB/T 35814—2018 的规定制备样品。

GB/T 35905—2018

6 仪器

- 6.1 分析天平:精度 0.000 1 g。
- 6.2 电热干燥箱:带恒温控制并具有良好的自然通风功能,可调节温度在 105 °C ± 2 °C 之间。
- 6.3 铝盘。
- 6.4 烧杯。
- 6.5 干燥器:内含有有效的干燥剂,比如无水硫酸钙、硅胶等。
- 6.6 水分分析仪:红外加热源,称重容量 0.1 g~20 g,分辨率 0.001 g(仅适用于方法 B)。

7 方法 A

7.1 测定步骤

- 7.1.1 将铝盘或烧杯放入 105 °C ± 2 °C 的电热干燥箱中加热至少 1 h,放到干燥器中冷却至室温并称重,记为 m_t 。
- 7.1.2 称取 2.0 g 试样至已恒重的铝盘或烧杯中,称重,记为 m_{i1} 。
- 7.1.3 将装有试样的铝盘或烧杯放入预先调整到 105 °C ± 2 °C 的电热干燥箱内加热,关好门后,从温度回升到 105 °C 时开始计时,加热至少 3 h 后取出,水分较多的试样需干燥过夜,但不能超过 72 h,接着放在干燥器内冷却至室温后迅速称重,记为 m_{f1} 。如前步骤再加热 1 h 后取出,冷却后称重,记为 m_{f2} 。取样量为 2.0 g 的前提下,如此操作直至连续两次称量值差小于 0.000 3 g,最后质量记为 m_{f3} 。

7.2 测定次数

同一试样至少进行两次平行测定,取两次平行测定结果的平均值。

7.3 林业生物质总固体含量计算

试样中总固体含量按式(1)计算。

$$\omega = \frac{m_{f3} - m_t}{m_{i1} - m_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- ω ——总固体含量(以质量分数计), %;
- m_{f3} ——铝盘或烧杯的质量和恒重后试样的质量,单位为克(g);
- m_{i1} ——铝盘或烧杯的质量和试样初始质量,单位为克(g);
- m_t ——铝盘或烧杯恒重后质量,单位为克(g)。

平行测定结果用算术平均值表示,计算结果表示到小数点后两位,两次测定值的绝对偏差应不超过 1%。若超过,则应加测一份试样,排除异常值后,取两次测定值的平均值作为报告值。

8 方法 B

8.1 测定步骤

- 8.1.1 设定水分分析仪待机温度为 60 °C,预热 30 min,设定仪器的测定温度为 105 °C,设定测试终点为固体样品的质量变化率每分钟小于 0.05%。
- 8.1.2 将 2.0 g 的样品均匀分布在坩埚底部铺平,迅速记录样品初始质量 m_{i2} 。

8.1.3 按下运行键运行 8.1.1 设定好的测定程序,待样品干燥终结后,记录样品绝干质量为 m_{f2} 。

8.2 测定次数

同一试样至少进行两次平行测定,取两次平行测定结果的平均值。

8.3 林业生物质总固体含量计算

试样中总固体含量按式(2)计算。

$$w = \frac{m_{f2}}{m_{i2}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

w ——总固体含量(以质量分数计),%;

m_{f2} ——试样的最终质量,单位为克(g);

m_{i2} ——试样的初始质量,单位为克(g)。

平行测定结果用算术平均值表示,计算结果表示到小数点后两位,两次测定值的绝对偏差应不超过 1%。若超过则应加测一份试样,排除异常值后,取两次测定值的平均值作为报告值。

9 精密度

在同一实验室,由同一操作者使用相同设备,按相同的测试方法,在短时间内对同一被测对象相互独立进行测试,获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于 1%。

10 试验报告

试验报告应包括如下项目:

- a) 注明执行标准,包括标准名称和标准号;
 - b) 注明样品信息;
 - c) 注明试样方法;
 - d) 试验结果;
 - e) 试验中观察到任何异常现象;
 - f) 本标准或引用标准中未规定的但会影响结果的任何操作;
 - g) 试验人员、日期。
-