

参 考 文 献

[1] UEMATSU, S., MURAKAMI, A., HIYOSHI, K., TSUKAMOTO, Y., SAIDA, H., TSUJI, M., and HOSHINO, A., Accurate and Easy Evaluation of Aerobic Microbial Degradability of Bio-degradable Plastics under Controlled Soil, Polymer Reprints, 2002, 43(2), pp. 930-931.

[2] HOSHINO, A., TSUJI, M., ITOH, M., MOMOCHI, M., MIZUTANI, A., TAKAKUWA, K., HIGO, S., SAWADA, H., and UEMATSU, S., Study of Aerobic Biodegradability of Plastic Materials under Controlled Compost, in Biodegradable Polymers and Plastics, Eds. Chielline, E., and Solaro, R., Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003, pp. 47-54

[3] KUNIOKA, M., NINOMIYA, F., and FUNABASHI, M., Biodegradation of poly (lactic acid) powders proposed as the reference test materials for the international standard of biodegradation evaluation methods, Polymer Degradation and Stability, 2006, 91, pp. 1919-1928

[4] UEMATSU, S., KUNIOKA, M., FUNABASHI, M., WENG, Y., VERMA, S. K., SA-DOCCO, P., VERSTICHEL, S., EKENDAHL, S., NARAYAN, R., and HOSHINO, A., Determination of the Ultimate Aerobic Biodegradation of Plastic Materials by Gravimetric Analysis of Evolved Carbon Dioxide under Controlled Composting Conditions—Round—Robin Test for Confirmation of ISO/DIS 14855-2, in Preprints of the 2nd International Conference of Technology and Application of Biodegradable and Biobased Plastics, Hangzhou(China), ICTABP2, 2006, pp. 224-233

GB/T 19277.2—2013/ISO 14855-2 : 2007



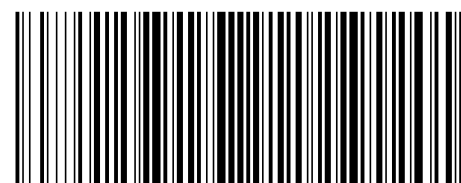
中华人民共和国国家标准

GB/T 19277.2—2013/ISO 14855-2:2007

受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第2部分：用重量分析法测定实验室条件下二氧化碳的释放量

Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions—Method by analysis of evolved carbon dioxide—Part 2: Gravimetric measurement of carbon dioxide evolved in a laboratory-scale test

(ISO 14855-2:2007, IDT)



GB/T 19277.2-2013

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-47727

定价: 18.00 元

2013-09-06 发布

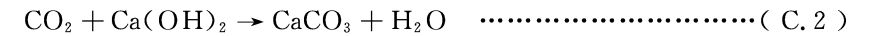
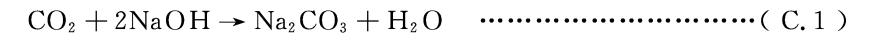
2014-01-31 实施

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 发布

附录 C
(资料性附录)

由二氧化碳释放量计算生物分解率值的推导公式

二氧化碳释放量可以通过测量二氧化碳捕获器的质量增加量来计算(见附录 A)。释放的二氧化碳与捕获器中的氢氧化钠和氢氧化钙发生反应,反应方程式如下:



每个测量间隙用式(C. 3)计算释放的二氧化碳量:

$$\sum m(\text{CO}_2)_T^t = m(\text{CO}_2)_T^{t'} - m(\text{CO}_2)_T^{t=0} \quad \dots\dots\dots (\text{C. 3})$$

式中:

$\sum m(\text{CO}_2)_T^t$ ——从试验开始到时间 t 时,试验容器 V_T 累计释放的二氧化碳量,单位为克(g);

$m(\text{CO}_2)_T^{t=0}$ 与 $m(\text{CO}_2)_T^{t'}$ 分别是试验开始和时间 t 时二氧化碳吸收装置的质量,单位为克(g)。

计算参比容器和空白容器的二氧化碳释放量时,分别用相同的方法计算 $\sum m(\text{CO}_2)_k$ 与 $\sum m(\text{CO}_2)_B$ 。

用式(C. 4),通过测量二氧化碳释放量计算每个试验容器 V_T 的生物分解百分率 D_t ,以%表示:

$$D_t = \frac{\sum m(\text{CO}_2)_T^t - \sum m(\text{CO}_2)_B^t}{m(\text{ThCO}_2)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{C. 4})$$

式中:

$\sum m(\text{CO}_2)_T^t$ ——从试验开始到时间 t 时,试验容器累计释放的二氧化碳量,单位为克(g);

$\sum m(\text{CO}_2)_B^t$ ——从试验开始到时间 t 时,空白容器累计释放的二氧化碳量,单位为克(g);

$m(\text{ThCO}_2)$ ——每个试验容器理论二氧化碳释放量,单位为克(g)。

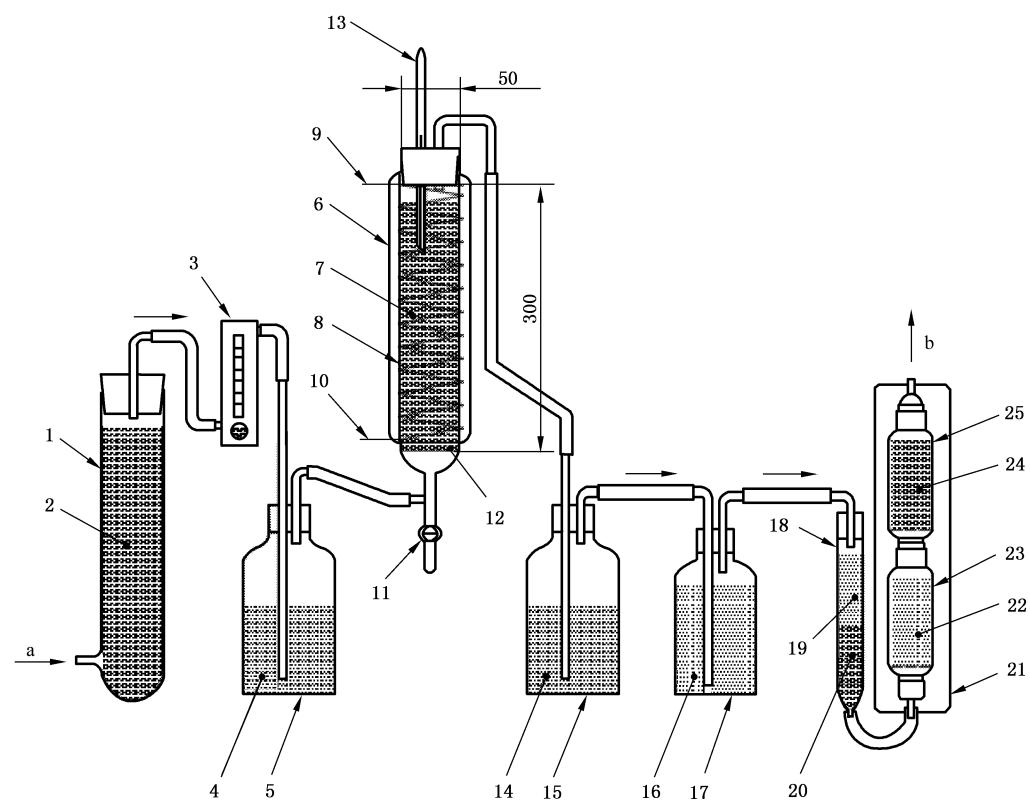
使用同样方法计算每个容器 V_R 的生物分解百分率 D_t 。

中华人民共和国
国家标准
受控堆肥条件下材料最终需氧生物
分解能力的测定 采用测定释放的
二氧化碳的方法 第2部分:用重量
分析法测定实验室条件下二氧化碳的
释放量
GB/T 19277.2—2013/ISO 14855-2:2007
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字
2013年11月第一版 2013年11月第一次印刷
*
书号:155066·1-47727 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

附录 B
(资料性附录)
电加热堆肥容器仪器示例

试验装置(图 B.1)的操作原则与附录 A 相同,但堆肥容器的设计可以使试验比正常情况下的持续时间更长。电加热器的主要优点是它不需要在水浴中保持恒温。堆肥容器不在培养器内使得试验混合物的处理变得简单。除水装置 2(图 B.1 中 18)和水吸收装置(25)可以持续使用一年。除湿装置 1(17)和二氧化碳吸收塔(23)在 45 d 的正常试验周期中要更换若干次。



- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1—1 000 mL 二氧化碳吸收装置; | 15—500 mL 氨吸收装置; |
| 2—1 000 g 钠石灰; | 16—硅胶; |
| 3—带流量控制器的流量计; | 17—除湿装置 1; |
| 4—300 mL 水; | 18—除湿装置 2; |
| 5—500 mL 容积的加湿器; | 19—体积 20 mL 的硅胶; |
| 6—500 mL 容积的玻璃堆肥容器; | 20—体积 100 mL 的无水氯化钙; |
| 7—堆肥、试验材料和海沙的混合物; | 21—释放的二氧化碳吸收装置; |
| 8—隔热材料; | 22—80 g 钠石灰和钠滑石的混合物; |
| 9—电子加热器的顶部; | 23—体积 120 mL 的二氧化碳吸收装置; |
| 10—电子加热器的底部; | 24—无水氯化钙; |
| 11—玻璃旋塞(用于堆肥容器排水); | 25—体积 120 mL 的水吸收装置; |
| 12—PTFE(聚四氟乙烯)过滤器的支撑物; | a 气体入口; |
| 13—温度传感器; | b 气体出口。 |
| 14—300 mL 浓度为 1 mol/L 的含甲基橙指示剂的硫酸; | |

图 B.1 采用电热堆肥容器的试验系统示例

前 言

GB/T 19277《受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法》分为以下部分:

- 第 1 部分:通用方法;
- 第 2 部分:用重量分析法测定实验室条件下二氧化碳的释放量。

本部分为 GB/T 19277 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 14855-2:2007《受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第 2 部分:用重量分析法测定实验室条件下二氧化碳的释放量》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 19277.1—2011 受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第 1 部分:通用方法(ISO 14855-1:2005, IDT)。

本部分由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会(SAC/TC 380)归口。

本部分起草单位:苏州汉丰新材料有限公司、北京工商大学轻工业塑料加工应用研究所、深圳市万达杰塑料制品有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)。

本部分主要起草人:靳玉娟、姜凯、黄祥秋、陈明兴、魏文昌、李宇义。