



中华人民共和国国家标准

GB/T 31271—2014

包装 循环再生率 计算规则和方法

Packaging—Rate of recycling—Definition and method of calculation

2014-10-10 发布

2015-05-01 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国包装联合会提出。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)归口。

本标准起草单位：江苏彩华包装集团公司、江阴升辉包装材料有限公司、中国出口商品包装研究所、上海紫江彩印包装有限公司、上海东王子包装有限公司、天津市华恒包装材料有限公司、泸州市产品质量监督检验所、青岛永昌塑业有限公司。

本标准主要起草人：王远德、石学强、吴海娇、夏嘉良、杨伟、孙宏、朱亮、刘向、赵金松、周洋。



引 言

本标准技术内容支持 GB/T 16716.5—2010《包装与包装废弃物 第 5 部分：材料循环再生》。

包装废弃物的材料循环再生是包装全生命周期之内回收利用方法之一。本标准提出了基于测量点的包装材料循环再生率计算的规则和方法。按区域统计和计算的包装材料循环再生率是评估该地区经济发展水平的重要指标。本标准推荐的常用于包装生产和使用分析的比率计算可用于企业之间或内部对包装材料再生率的分析和转化性能的研究。

包装 循环再生率 计算规则和方法

1 范围

本标准规定了包装和包装材料循环再生率的计算规则和方法。
本标准适用于包装及其组分或辅助物的材料循环再生率计算。

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 23156—2010 包装 包装与环境 术语

3 术语和定义

GB/T 23156—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 23156—2010 中的某些术语和定义。

3.1

循环再生 recycling

将废弃的包装材料通过有目的生产加工得以利用,包括有机物再生利用(不包括能源回收)的技术与方法。

[GB/T 23156—2010,定义 3.2.3]

3.2

循环再生率 rate of recycling

在限定的区域和时间段内,经过分类收集的可循环再生包装废弃物与其同类的、投放市场的一次性包装和替换重复使用包装中失效的包装(减去少量丢失的包装)的质量比。

3.3

原材料循环再生 material recycling

除有机循环再生以外的循环再生技术与方法。

[GB/T 23156—2010,定义 3.2.5]

3.4

有机循环再生 organic recycling

包装废弃物的生物可分解部分在可控制的条件下,利用微生物的有氧(堆肥)或绝氧(生物沼气)处理,使其产生稳定的有机渣滓或沼气的技术与方法。

[GB/T 23156—2010,定义 3.2.6]

3.5

初级原材料 primary raw material

从未加工成为任何形式的最终产品的材料。

3.6

二级原材料 secondary raw material

来源于废弃产品和剩余料可作为原料的再生材料,不包括初级生产过程产生的剩余料。

3.7

剩余料 scrap

经过一次或多次生产、转化和灌装的操作,但是未按预期用途销售的包装或部分包装材料。

4 计算规则

- 4.1 循环再生率计算应按常用主要包装材料分类,包括所有材料再生和有机循环再生(生物降解和堆肥),不包括来自包装、包装材料或其他生产过程产生的剩余料。采集数据的测量点依据第 6 章给出的包装材料总流程图的标示。
- 4.2 循环再生率应按测量区域计算。销售到测量区域外的包装应按本区域的再生率计算。除非另有规定,测量区域的再生率不应包括从其他地区输入的包装。
- 4.3 再生率应按时间段(月、季度或年)计算,每个计算数据应在该时间段内从测量点采集。
- 4.4 长期储存或销售到测量区域以外需要经历较长时间的包装,对其再生性能应给出说明或证据。
- 4.5 在某些情况下,大型包装可能留在市场或改变用途,不成为包装废弃物。在这种情况下,有关部门应给出说明以便调整计算数值。

5 计算方法

计算方法依据图 1。循环再生率是全过程流量比率。其分子是收集的可再生包装废弃物总量,包括重复使用中失效的包装。分母是投放市场和用过一次的包装总量,包括正常替换可重复使用包装中不能再用的包装(例如碎玻璃瓶或破损木托盘)。

循环再生率按式(1)计算:

SAC

$$r_m = \frac{\delta_1 + \delta_2}{\alpha + \beta - \gamma} \dots\dots\dots (1)$$

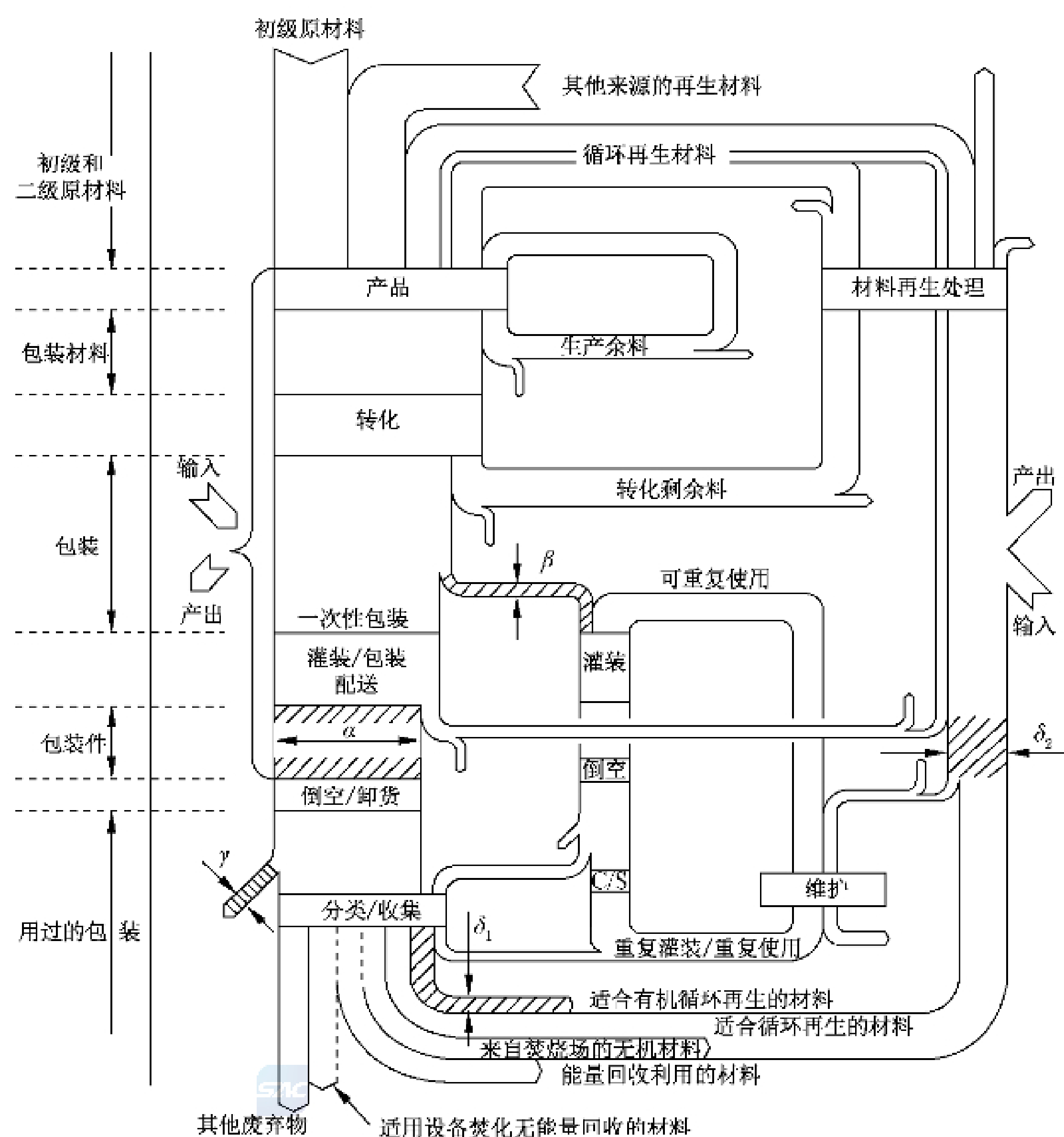
式中:

- r_m ——循环再生率;
- δ_1 ——有机循环再生材料(堆肥或生物分解);
- δ_2 ——再生材料;
- α ——投放市场的一次性包装;
- β ——投放市场并且用过一次的可重复使用包装;
- γ ——少量丢失的包装。

注: γ 是不能收集的包装废弃物量。一般情况 γ 的数量很少,在计算中可以简化。当 γ 数值较大,尤其是出现逐步增加的趋势时,除非其中的某些废弃物另有用途,则应进一步评估和完善该测量区域的管理体系。

6 总流程图

包装材料总流程图(见图 1)给出了循环再生率计算根据的包装材料流程及其测量点。图 1 概括了主要包装材料,如铝、玻璃、纸和纸板、塑料、铁(有镀层或涂层的)和木材的投入、生产、使用和循环再生的全过程。计算其他再生率及常用于包装生产和使用分析的比率参见附录 A。



说明：

δ_1 ——有机循环再生材料(堆肥或生物分解)；

δ_2 ——再生材料；

α ——投放市场的一次性包装；

β ——投放市场并且用过一次的可重复使用包装；

γ ——少量丢失的包装,这些废弃物可能另有用途。

注 1：流程图尺寸不对应其流量大小。

注 2：阴影表示流程中设置测量点的区域。

图 1 包装材料总流程图

附 录 A
(资料性附录)

包装生产过程中的包装材料再生率和包装产品转化率计算



A.1 概述

为了包装材料再生率分析的需要和转化性能的研究,本附录给出包装材料再生率和包装产品转化率的计算方法。计算再生率和转化率应依据从测量点获得的数据。测量点应设置在图 A.1 标示的阴影线上。

A.2 包装材料再生率

包装材料再生率是材料投入生产后的可再生利用率(包括生物降解和堆肥),包括在转化、灌装(包装)和配送过程中产生的可再生剩余料。按 EN 13437 的规定,即使这些再生产物不返回到包装生产链,也应视为材料再生利用。以下计算公式中的分子是收集的可再生包装材料,分母是为包装生产提供的材料。计算公式的字母依据图 A.1 的标示。

包装材料再生率按式(A.1)计算:

$$P_m = \frac{\delta_1 + \delta_2 + \mu}{\eta} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- P_m ——包装材料再生率;
- δ_1 ——有机循环再生材料(堆肥或生物分解);
- δ_2 ——再生材料;
- μ ——在转化、灌装(包装)和配送过程中产生的剩余料;
- η ——为包装生产提供的材料。

A.3 包装产品转化率

包装产品转化率是包装材料通过转化成为包装产品的利用率。其分子是投放市场的包装数量,分母是为生产包装提供的材料数量。转化率应考虑出口(进口)的流量,进口流量不应包括在内。公式的字母依据图 A.1 的标示。

包装产品转化率按式(A.2)计算:

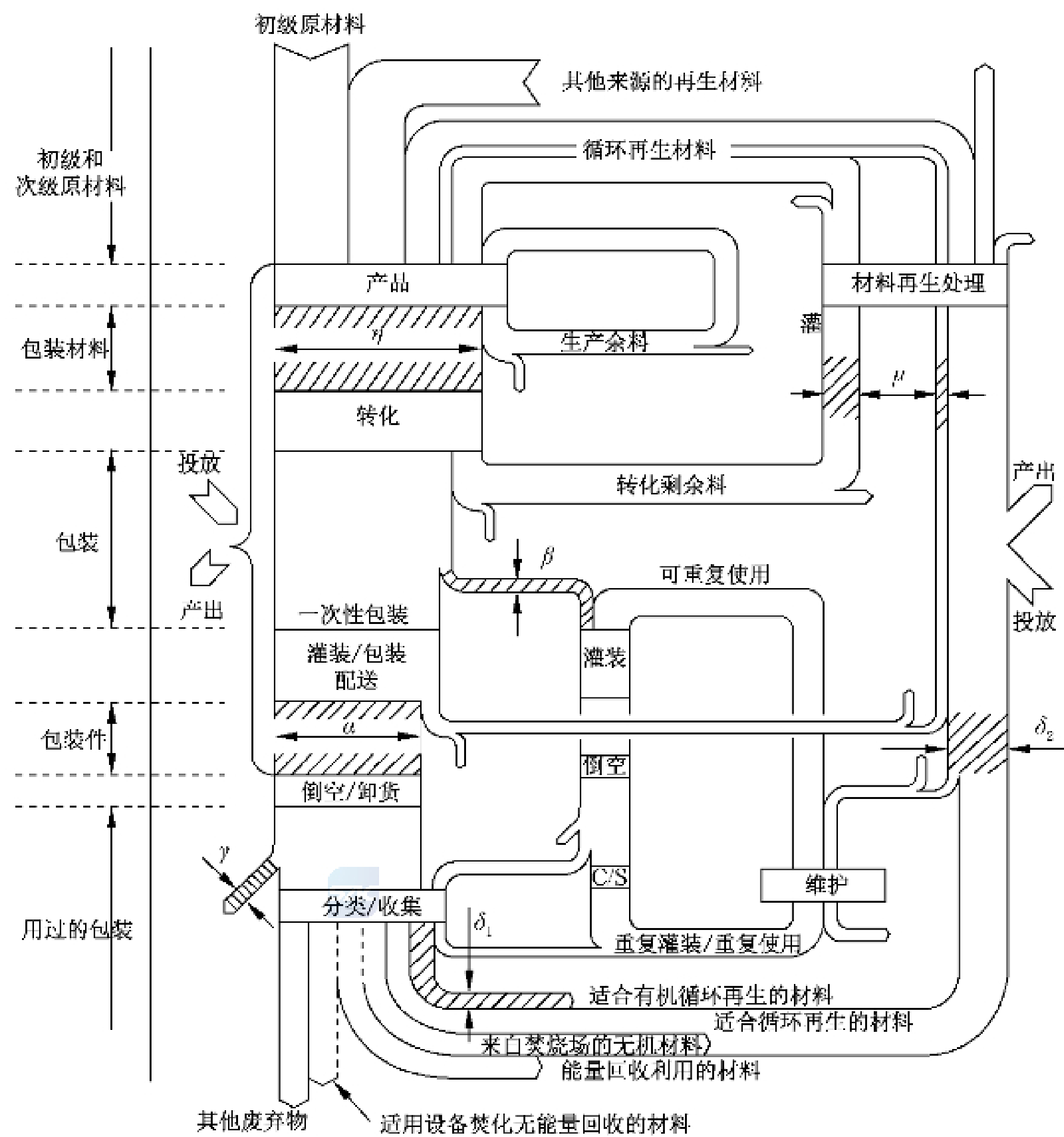
$$C_m = \frac{\alpha + \beta}{\eta} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- C_m ——包装产品转化率;
- α ——投放市场的一次性包装;
- β ——投放市场并且用过一次的可重复使用包装;
- η ——为包装生产提供的材料。

A.4 流程图

包装材料再生率和包装产品转化率按图 A.1 及其标示的字母计算。



说明：

δ_1 ——有机循环再生材料(堆肥或生物分解)；

δ_2 ——再生材料；

μ ——在转化、灌装(包装)和配送过程中产生的剩余料；

η ——为包装生产提供的材料。

注 1：流程图尺寸不对应其流量大小。

注 2：阴影表示流程中设置测量点的区域。

图 A.1 常用于包装生产和使用分析的流程图

参 考 文 献

- [1] GB/T 16716.2—2010 包装与包装废弃物 第2部分:评估方法和程序
 - [2] GB/T 16716.5—2010 包装与包装废弃物 第5部分:材料循环再生
 - [3] EN 13437 包装和材料 再生处理规则 过程及其流程图(Packaging and material recycling—Criteria for recycling methods—Description of recycling processes and flow chart)
 - [4] EN 13440 : 2003 Packaging—Rate of recycling—Definition and method of calculation
 - [5] European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on Packaging and Packaging Waste
 - [6] Council of European Communities Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste
 - [7] 97/138/EC: Commission's Decision of 3 February 1997, establishing the formats relating to the database system, pursuant to European Parliament and Council Directive 94/62/EC on Packaging and packaging waste
-