



中华人民共和国国家标准

GB/T 35832—XXXX
代替 GB/T 35832-2018

牙膏磨擦值检测方法

Testing method of the abrasivity value of toothpastes

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2024-9-17)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 35832-2018《牙膏磨擦值检测方法》，与GB/T 35832-2018相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) “范围”中，修改了本文件的适用范围（见第1章）；
- b) 增加了“3 术语和定义”（见第3章）；
- c) 删除了关于“刷磨仪”及“表面粗糙度仪”型号的要求（见6.1及6.2）；
- d) 修改了“预刷实验”及“正式刷磨实验”中关于“刷磨速度”的要求（见7.2.1及7.2.2）；
- e) 修改了“标准牙刷刷毛技术要求”（见表B.1）。

本文件的附录A和附录B为规范性附录，附录C为资料性附录。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国口腔护理用品标准化技术委员会（SAC/TC492）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——2018年首次发布为GB/T 35832-2018；

——本次为首次修订。

牙膏磨擦值检测方法

1 范围

本文件规定了牙膏磨擦值的评价方法。

~~本标准适用于各类磨擦体系牙膏磨擦值的测定以及对同类磨擦体系牙膏的磨擦性能的比较。~~

本文件适用于以二氧化硅为摩擦剂的牙膏磨擦值的测定。

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，仅所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 6682 分析实验室用水规格和实验方法

GB/T 7134 浇铸型工业有机玻璃板材

ISO 28399: 2011 牙科-牙齿外漂白用产品 (Dentistry - Products For External Tooth Bleaching)

DIN EN ISO 3274 几何产品规范 (GPS) 表面结构: 剖面方法. 接触仪器的标准性能 (Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture: Profile method - Nominal characteristics of contact (stylus) instruments (ISO 3274:1996))

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

利用具有刷磨载荷全程可控功能的刷磨仪作为刷磨仪器，聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 作为代替牙齿的实验材料进行体外实验，在一定的刷磨速度、刷磨载荷的条件下对牙膏试样进行刷磨测试。刷磨测试后用表面粗糙度仪测定PMMA磨块表面轮廓的算术平均偏差 (R_a 值)，以刷磨实验后8块PMMA磨块上 R_a 值的平均值评价牙膏试样对PMMA磨块的磨损性。

5 试剂与材料

5.1 水：本文件所用水符合 GB/T6682 规定的三级水。

5.2 牙膏浆液的配制：称取牙膏试样 600g（精确至 0.01g）于 2000mL 的烧杯中，用 960g 的水溶解并搅拌至牙膏分散均匀。牙膏试样与水的质量比为 1:1.6。

5.3 PMMA 磨块：磨块要求及示意图见附录 A。

5.4 标准牙刷：具体要求及示意图见附录 B。

6 仪器与设备

6.1 刷磨仪

~~L8-II型~~刷磨仪机位至少8个，刷磨载荷及次数可调，刷磨载荷可控（精度0.1g），“动态”刷磨载荷的变化值 $\leq \pm 30\text{g}$ ，“静态”刷磨载荷的变化值 $\leq \pm 20\text{g}$ ，示意图见附录C。

~~注：L8-II型系列刷磨仪是由上海美加净日化有限公司提供的产品的商品名，给出这一信息是为了方便本文件的使用者，并不表示对该产品的认可。如果其他等效产品具有相同的效果，则可使用这些等效产品。~~

6.2 表面粗糙度仪

~~PS1型~~仪器符合DIN EN ISO 3274，最大测量范围为 $350\ \mu\text{m}$ （ $-200\ \mu\text{m}$ 至 $+150\ \mu\text{m}$ ），最大扫描长度为17.5mm。~~配PHT6-350标准测头~~，仪器探针可用于在水平表面测量，针尖半径为 $2\ \mu\text{m}$ 。

~~注：PS1型系列表面粗糙度仪是德国马尔公司提供的产品的商品名，给出这一信息是为了方便本文件的使用者，并不表示对该产品的认可。如果其他等效产品具有相同的效果，则可使用这些等效产品。~~

6.3 天平：精度0.01g。

7 测试步骤

7.1 标准牙刷的预处理

标准牙刷在使用前需要在水中浸泡24小时以上，每次实验时都需更换新牙刷。

7.2 牙膏磨擦值的测定

7.2.1 预刷试验

安装PMMA磨块（8块/组）、预处理过的标准牙刷及浆料杯至刷磨仪上。将水注入浆料杯内至埋没PMMA磨块，调节刷磨载荷至 $200 \pm 2\text{g}$ ，以至少100次/分钟的刷磨速度往复刷磨200次。待200次刷磨结束后，标准牙刷的刷毛与PMMA磨块之间的载荷基本处于稳定的状态，预刷试验结束。

7.2.2 正式刷磨试验

去除预刷后各浆料杯中的水，将5.2中的牙膏浆液注入各浆料杯内至埋没PMMA磨块，并微调各刷磨机位的载荷至 $200 \pm 2\text{g}$ ，以至少100次/分钟的刷磨速度往复刷磨8000次。

刷磨期间，为防止各浆料杯底有沉淀产生，每进行约2000次刷磨时，均需要暂停刷磨仪，并取下各浆料杯，对杯中的牙膏浆液进行搅拌处理后，重新安装浆料杯至刷磨仪上，并继续刷磨。保证牙膏浆液在刷磨的过程中处于均匀的状态。

刷磨结束后，将PMMA磨块从夹具上取下，用水洗净晾干后，供7.2.3 R_a 值测定用。

7.2.3 牙膏试样磨擦值（ R_a 值）的测定

如图1所示，在PMMA磨块刷磨区域最中间位置选取7根扫描线。以图1中“ R_a 值测试标记点”作为扫描起点，用表面粗糙度仪沿扫描方向自动扫描测量各扫描线的 R_a 值，并计算7根扫描线 R_a 值测量结果的平均值。

按照表1设定表面粗糙度仪测量参数。

表1 表面粗糙度仪测量条件

仪器参数	设定值
扫描长度 L_t/mm	17.5
截止波长 L_c/mm	2.5

取样数 n	5
-------	---

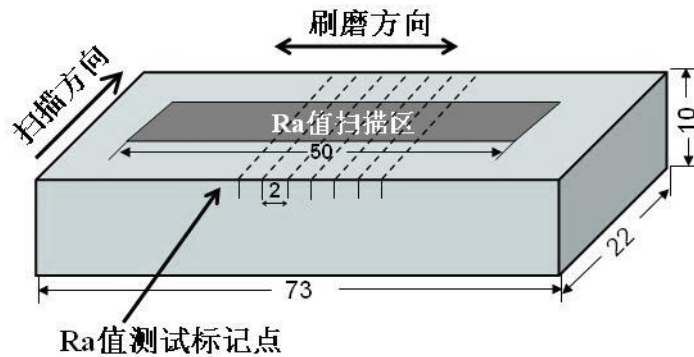


图1 PMMA 磨块示意图

牙膏试样的磨擦值 Ra 按式 (1) 计算:

$$Ra = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 \overline{Ra}_i \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Ra —牙膏试样的磨擦值, 单位为微米 (μm);

\overline{Ra}_i —刷磨测试后每块PMMA磨块的平均 Ra 值, 单位为微米 (μm);

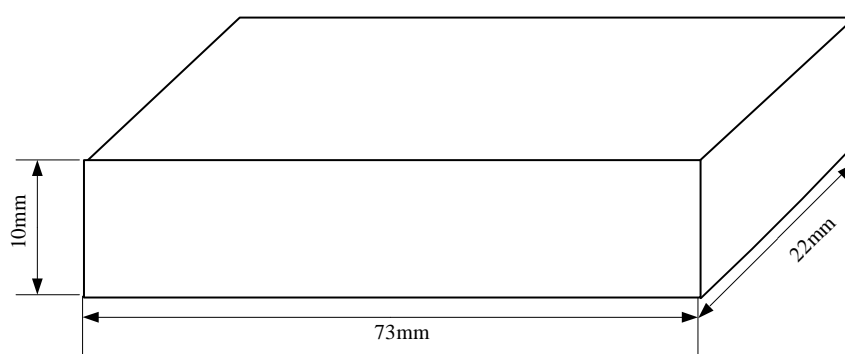
所测得的 Ra 值越高, 说明牙膏试样的磨损性能越强。

附录 A
(规范性附录)
PMMA 磨块

A.1 PMMA磨块规格

图A.1给出了PMMA磨块的规格。

单位为毫米



图A.1 PMMA 磨块示意图

A.2 PMMA磨块要求

A.2.1 材料要求

PMMA磨块所用材料，应符合GB/T 7134的要求。

A.2.2 尺寸

模块的长度、宽度、厚度和公差应符合表A.1的规定。

表A.1 模块的规格

项目	规定值/mm	公差/mm
长度	73	±0.5
宽度	22	±0.5
厚度	10	±0.6

A.2.3 性能

模块的性能指标应符合表A.2的规定。

表A.2 模块的性能

项目	规定值
粗糙度/ μm	≤ 0.020
维氏硬度/HV	18~25

A.3 试验方法

A.3.1 模块的长度、宽度和厚度

PMMA磨块的长度、宽度和厚度，按GB/T 7134-2008的6.4要求执行。

A.3.2 模块的粗糙度

按6.3.3测试方法进行。

A.3.3 模块的维氏硬度

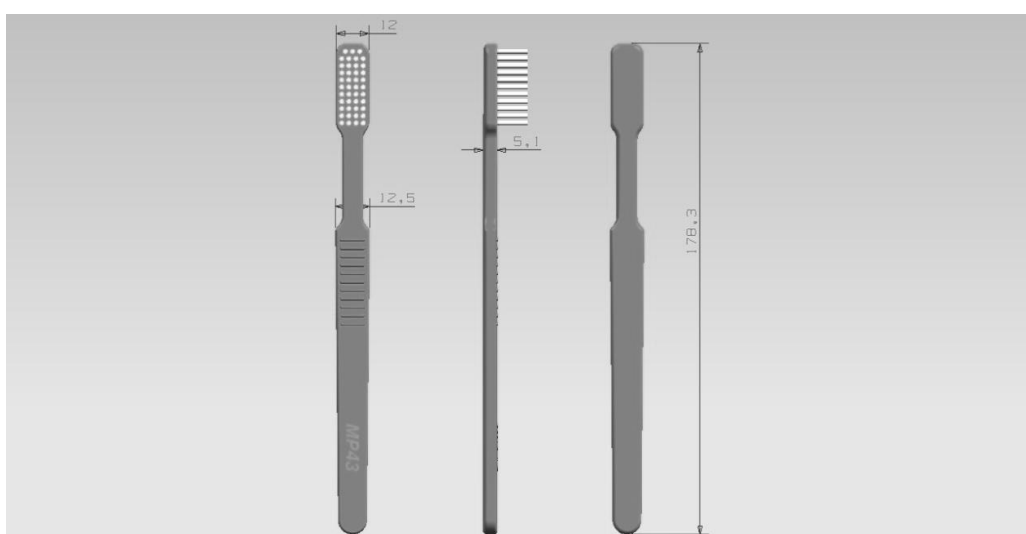
按ISO 28399: 2011的6.3中，牛牙釉质、牙本质显微硬度的测试方法进行。

附录 B
(规范性附录)
标准牙刷

B.1 标准牙刷的规格

图B.1 给出了标准牙刷的规格

单位为毫米



图B.1 标准牙刷示意图

B.2 标准牙刷刷毛技术要求

表B.1 标准牙刷刷毛技术要求

序号	项 目	要 求
1	刷毛用丝	杜邦丝 612 尼龙丝
2	刷毛用丝直径/mm 单丝直径/mm	$0.19 \sim 0.21 \leq 0.35$
3	刷毛类型	无色透明平形毛
4	毛束根数/(根/束)	32~40
5	磨毛率/% \geq	80
6	植毛高度/mm	10.5 ± 0.5
7	毛束拉力/N \geq	15

B.3 标准牙刷刷柄技术要求

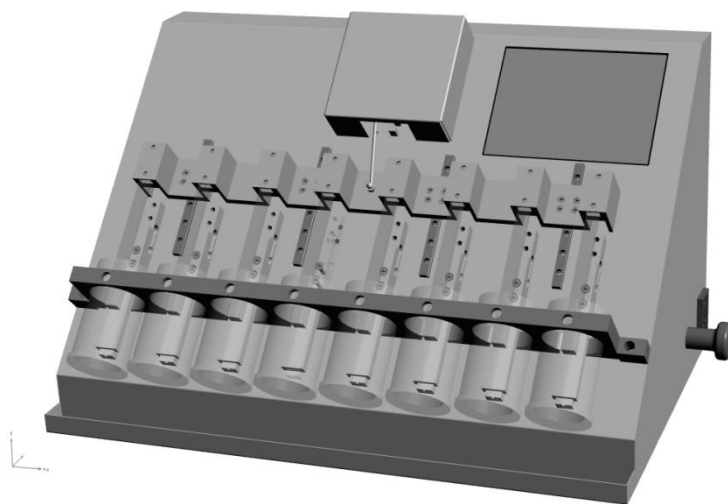
表B.2给出了标准牙刷刷柄技术要求。

表B.2 标准牙刷刷柄技术要求

序号	项 目	要 求
1	刷头孔数/个	43
2	刷孔直径/mm	1.8 ± 0.2
3	刷柄长度/mm	178 ± 1.5

附录 C
(资料性附录)
L8 型系列刷磨仪

图C.1给出了L8型系列刷磨仪示意图。



图B.2 L8 型系列刷磨仪示意图
