



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35832—2018

---

## 牙膏磨擦值检测方法

Testing method of the abrasivity value of toothpastes

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  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

牙膏磨擦值检测方法

GB/T 35832—2018

\*

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(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

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 0.75 字数 18 千字

2018年2月第一版 2018年2月第一次印刷

\*

书号: 155066 • 1-59195 定价 16.00 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国口腔护理用品标准化技术委员会(SAC/TC 492)归口。

本标准起草单位:上海美加净日化有限公司、云南白药集团股份有限公司、广州质量监督检测研究院、肇庆金三江硅材料有限公司、美晨集团股份有限公司、广州立白企业集团有限公司、纳爱斯集团有限公司、国家轻工业牙膏蜡制品质量监督检测中心。

本标准主要起草人:陈健芬、孙东方、施裔磊、高鹰、郑伟、郭长虹、任振雪、李毅苹、刘都树、徐项亮。

# 牙膏磨擦值检测方法

## 1 范围

本标准规定了牙膏磨擦值的检测方法。

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比较。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7134—2008 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 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)作为代替牙齿的试验材料进行体外试验,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 磨块的磨擦值,以刷磨试验后 8 块 PMMA 磨块上  $Ra$  值的平均值评价牙膏试样对 PMMA 磨块的磨损性。

## 4 试剂与材料

4.1 水:本标准所用水符合 GB/T 6682 规定的三级水。

4.2 牙膏浆液的配制:称取牙膏试样 600 g(精确至 0.01 g)于 2 000 mL 的烧杯中,用 960 g 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。

4.3 PMMA 磨块:磨块要求及示意图见附录 A。

4.4 标准牙刷:牙刷要求及示意图见附录 B。

## 5 仪器与设备

### 5.1 刷磨仪

L8-II 型,刷磨仪机位至少 8 个,压力及刷磨次数可调,刷磨载荷可控(精度 0.1 g),“动态”刷磨载荷的变化值 $\leq \pm 30$  g,“静态”刷磨载荷的变化值 $\leq \pm 20$  g,示意图参见附录 C。

注: L8-II 型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标准的使用者,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。

5.2 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  $17.5\ \text{mm}$ 。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标准的使用者,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。

5.3 天平

精度  $0.01\ \text{g}$ 。

6 测试步骤

6.1 标准牙刷的预处理

标准牙刷在使用前需要在水中浸泡  $24\ \text{h}$  以上,每次试验时都需更换新牙刷。

6.2 牙膏磨擦值的测定

6.2.1 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  $200\ \text{g} \pm 2\ \text{g}$ ,以  $100\ \text{次/min}$  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。

6.2.2 正式刷磨试验

去除预刷后各浆料杯中的水,将 4.2 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  $200\ \text{g} \pm 2\ \text{g}$ ,以  $100\ \text{次/min}$  的刷磨速度往复刷磨  $8\ 000$  次。

刷磨期间,为防止各浆料杯底有沉淀产生,每进行约  $2\ 000$  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 6.2.3 $R_a$  值测定用。

6.2.3 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 $L_t/\text{mm}$ | 17.5 |
| 截止波长 $L_c/\text{mm}$ | 2.5  |
| 取样数 $n$              | 5    |

单位为毫米

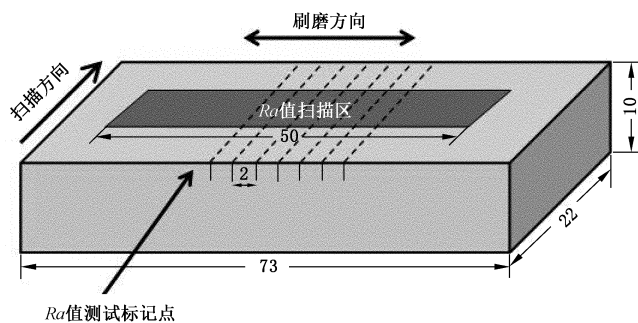


图 1 PMMA 磨块示意图

牙膏试样的磨擦值  $Ra$  按式(1)计算:

$$Ra = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \overline{Ra_i} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$Ra$  —— 牙膏试样的磨擦值,单位为微米( $\mu\text{m}$ );

$\overline{Ra_i}$  —— 刷磨测试后每块 PMMA 磨块的平均  $Ra$  值,单位为微米( $\mu\text{m}$ )。

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

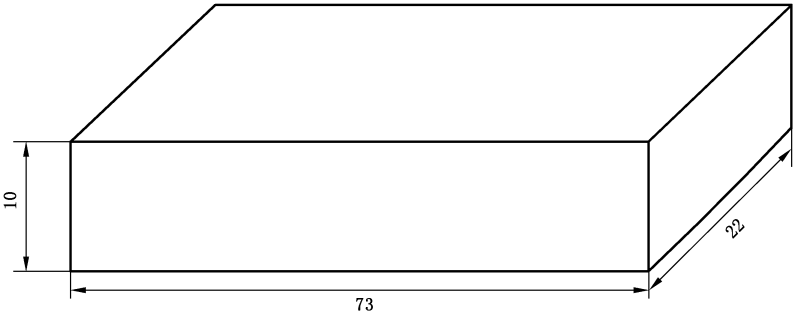


图 A.1 PMMA 磨块示意图

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—2008 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/ $\mu\text{m}$ $\leq$ | 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 6.2.3 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

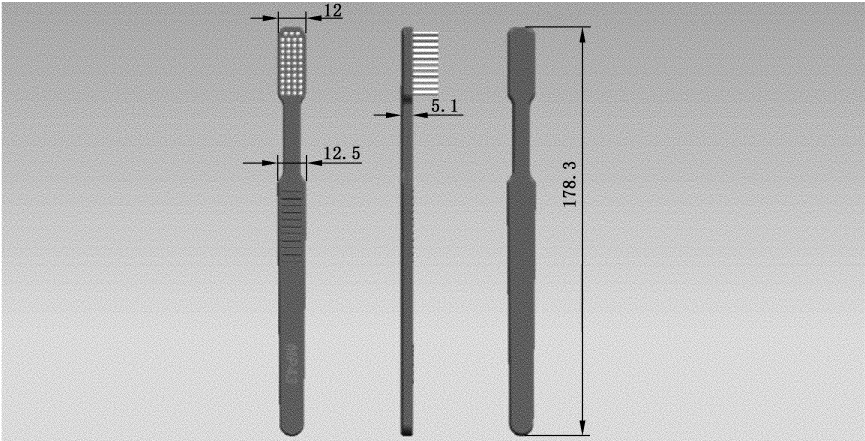


图 B.1 标准牙刷示意图

B.2 标准牙刷刷毛技术要求

表 B.1 给出了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   |
| 2  | 刷毛用丝直径/mm   | 0.19~0.21 |
| 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/%<br>≥  | 80        |
| 6  | 植毛高度/mm     | 10.5±0.5  |
| 7  | 毛束拉力/N<br>≥ | 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 | $1.8 \pm 0.2$ |
| 3  | 刷柄长度/mm | $178 \pm 1.5$ |

附录 C  
(资料性附录)  
L8-Ⅱ型刷磨仪

图 C.1 给出了 L8-Ⅱ型刷磨仪示意图。

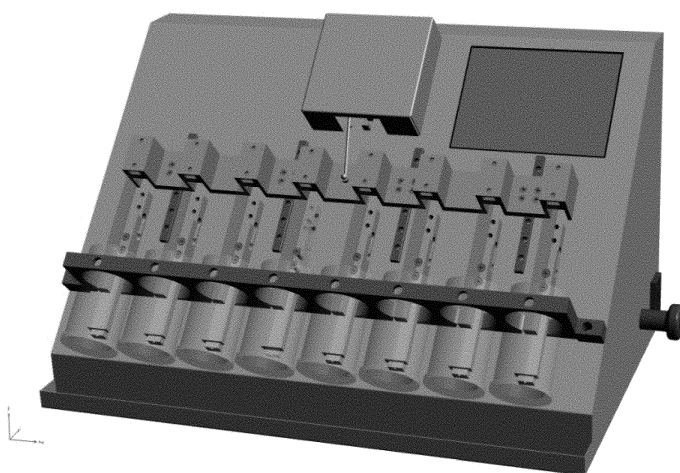
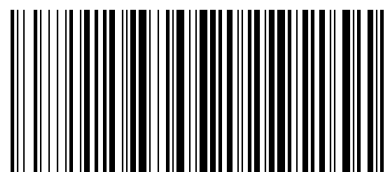


图 C.1 L8-Ⅱ型刷磨仪示意图



GB/T 35832-2018

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066 • 1-59195

定价: 16.00 元