中国香料香精化妆品工业协会 发布

中国标准出版社 出版

ICS 71.100.70

CCS Y 42

|  |
| --- |
| CCS Y 42 |

T

2024-XX-XX实施

2024-XX-XX发布

化妆品去屑功效测试方法

Test methods for anti-dandruff efficacy of cosmetic products

T/CAFFCI XX—2024

团体标准

1. 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。

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专利的责任。

本文件由中国香料香精化妆品工业协会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

化妆品去屑功效测试方法

* 1. 范围

本文件第一法描述了化妆品去屑功效的人体试验方法。

本文件第二法描述了化妆品去屑功效的消费者使用测试方法。

本文件第三法描述了化妆品去屑功效的抑菌测试方法，适用于通过抑制马拉色菌生长和（或）繁殖而起到去屑作用的淋洗类化妆品，化妆品原料可参照使用。

* 1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 去屑 anti-dandruff

有助于减缓头屑的产生；有助于减少附着于头皮、头发的头屑。

第一法 人体功效评价试验方法

* 1. 基本原则
		1. 化妆品人体功效评价测试应当遵守伦理学原则,要求受试者签署知情同意书并采取必要的医学防护措施,最大程度地保护受试者的利益。
		2. 受试产品应先完成必要的产品安全性评价,安全性评价不合格的产品不应进行人体试验。
	2. 仪器和设备
		1. 图像分析系统：可以分析头屑面积。
		2. 梳子：抗静电，梳齿密度适中（齿间距0.9 mm～1.1 mm），梳齿长度为2.0 cm～3.0 cm，梳子长度不少于10 cm（不含梳子把柄），整个试验过程中必须使用同一规格和材质的梳子，每次使用后参照相关求进行消毒。
		3. 皮肤镜：LED灯光源，波长450 nm～750 nm，色温6 500 K～8 000 K，照度不低于540 lx，检测直径不小于1.0 cm或面积不少于0.8 cm2。
		4. 专业数码相机：像素不低于1500万，整个试验过程中包括光圈大小、感光度（ISO）及焦距等参数保持一致。
	3. 受试者要求
		1. 受试者人数

按入选和排除标准选择合格的受试者，分组方式可只设置试验组，也可选择设置试验组和对照组，确保最终完成有效人数不少于30人/组。

* + 1. 入选标准
			1. 18岁～60岁，身体健康男性和/或女性；受试者年龄和性别比例可根据具体试验产品使用说明所述消费对象相应确定。
			2. 有头屑困扰，根据头屑评分（评分方法和评分标准见10.1）大于等于10分，且至少1周洗脱期后仍大于等于10分者，或者其他相似的评分体系。
			3. 头皮应无割伤和擦伤等情况。
			4. 能够理解试验过程，自愿参加试验并签署书面知情同意书者。
			5. 每周洗头次数≥2次。
		2. 排除标准
			1. 妊娠或哺乳期妇女，或近期有备孕计划者。
			2. 有重度脂溢性皮炎、银屑病、胞疹、重度雄激素源性脱发、斑秃、炎性瘢痕性脱发或其它患有头皮/毛发疾病患者。
			3. 患有精神类或心理疾病者；或者有长期睡眠、情绪控制障碍者。
			4. 有严重系统疾病、免疫缺陷或自身免疫性疾病者。
			5. 近1个月内进行过染发、烫发等特殊美发处理者。
			6. 近1个月内使用过具有去屑功效的化妆品或其他具有此类功效的产品者。
			7. 近6个月内服用过或局部使用过任何影响头屑的药物者。
			8. 近6个月内接受过植发、激光等头皮治疗以及其他可能影响试验结果的治疗者。
			9. 体质高度敏感者。
			10. 近2个月内受试部位参加过其他临床试验者。
			11. 临床评估认为不适合参加试验者。
		3. 限制条件
			1. 受试者筛选和试验期间每次访视前指定时间（如48 h±4 h）内不能洗头，且每次访视前不洗头发的时间基本保持一致，访视当天不能自行梳发。
			2. 在试验期间受试者仅使用测试化妆品，不能进行任何头发护理和美发处理措施（例如染发、烫发等）或剪发，也不能接受任何去屑方面的治疗。
			3. 在试验期间受试者的生活、饮食、运动等习惯应没有大的改变。
	1. 试验条件
		1. 环境温、湿度要求：所有评测的环境温度应在波动范围±2 ℃，相对湿度应在波动范围±10 %，并进行实时动态监测，建议环境温度为（21±2）℃，相对湿度为（50±10）%。受试者需在此环境条件下适应至少30 min后方可进行测试和评估。
		2. 环境光照度要求：临床评估应在恒定光照条件（色温5 500 K～6 500 K的日光灯管或LED光照）下进行。
		3. 试验过程中的测试条件应保持一致，如测试人员、场所、环境、仪器设备及其参数、测试体位等。
	2. 受试物
		1. 试验产品：宣称具有去屑功效的化妆品。
		2. 洗脱期产品：安慰剂或基质配方产品，洗脱期内试验组和对照组（设置对照组时）均使用。
		3. 对照产品（设置对照组时）：同洗脱期产品，与试验产品平行测试。
		4. 回归期产品（选做回归期时）：同洗脱期产品，回归期内试验组和对照组（设置对照组时）均使用。
		5. 使用方法：由工作人员发放产品，并根据使用说明对受试者进行产品使用指导，确保受试者在试验周期内正确使用受试物。试验产品至少使用2周，每周至少使用3次，试验期间要求受试者记录使用时间及使用过程中的任何不适感和不良反应症状。
	3. 试验步骤
		1. 受试者招募

按照要求招募入组志愿受试者，签署书面知情同意书。入组前根据入选和排除标准等询问受试者一系列关于疾病史、健康状况等问题，同时记录头屑评分。符合条件的纳入洗脱期。

* + 1. 洗脱期

合格受试者进行至少1周洗脱期，洗脱期使用洗脱期产品；洗脱期结束后再次进行头屑评分，评分仍符合条件的才能纳入试用期。

* + 1. 试用期
			1. 对入选受试者进行使用产品前的头屑评分或头屑面积测试，并记录；产品使用后每2周（2周±1天，4周±1天，6周±2天……或根据实际需求适当增加时间点）再次进行相同的评估和测试。
			2. 当设置对照组时，入选正式试验的受试者按照分层随机法分为试验组和对照组，确保可能影响试验结果的重要因素（性别、年龄、头发长度、头屑严重程度等）的平衡。对入选受试者进行使用产品前的头屑评分或头屑面积测试，并记录；产品使用后每2周（2周±1天，4周±1天，6周±2天……或根据实际需求适当增加时间点）再次进行相同的评估和测试。
		2. 回归期（可选做）

在试用期结束当天开始使用回归期产品，产品使用X天（X≥3，访视时间点可按企业需求）后再次进行相同的评估和测试。

* 1. 评估、测试指标（任选其一）
		1. 头屑评分

将受试者的头皮分为8个区域（头皮分区示意图见图1），分别为：左边L1-L4、右边R1-R4。用皮肤镜或肉眼评估（有需要时可拍照），得到每个区域的评分，再将8个区域的评分相加，得到总评分。或者使用其他相似的评分体系。



图1 头皮分区示意图

表1 头屑评分标准

| 评分 | 描述 |
| --- | --- |
| 0 | 肉眼观察无可见脱屑 |
| 1 | 非常少的鳞屑或小而干燥的粉状灰白色鳞屑 |
| 2 | 少量的鳞屑或小块的灰白色鳞屑，少量黏附在头皮上 |
| 3 | 较少量的鳞屑或中等大小的灰白色鳞屑，松散地黏附在头皮上 |
| 4 | 较多的鳞屑或大而明显的鳞屑，黏附在头皮上 |
| 5 | 非常多的鳞屑或非常大的结块的黄色鳞屑，紧密黏附在头皮上 |

* + 1. 头屑面积

由经培训的同一技术人员将受试者的头皮分为左右2个区域，采用密齿梳，按照从左前到左后，右前到右后的顺序，匀速梳理60次（左右2个区域各30次），将头皮屑收集并转移到黑色背景板，拍照并用图像分析系统分析头屑面积。

* 1. 数据分析

应用统计分析软件进行数据的统计分析。头屑评分使用前后的比较，采用两个相关样本秩和检验；头屑面积表示为：均值±标准差，并进行正态分布检验，符合正态分布要求，自身前后的比较采用配对t检验，否则采用两个相关样本秩和检验；试验产品和对照组之间比较采用独立样本t检验或秩和检验。上述统计分析均为双尾检验，显著性水平为α=0.05。若研究设计中包含变量众多（时间、性别、年龄、测量位置），则企业可以做相应调整选用混合模型对数据进行分析。

* 1. 试验结论
		1. 根据数据分析结果，试用期任何访视时间点，头屑评分或头屑面积试验结果符合下列要求时，认为试验产品有去屑功效，否则认为试验产品无去屑功效。
1. 未设置对照组时，头屑评分较使用试验产品前显著减少（*P*＜0.05）；
2. 未设置对照组时，头屑面积较使用试验产品前显著减少（*P*＜0.05）；
3. 设置对照组时，前后头屑评分差值（产品使用后某一访视时间点的头屑评分-产品使用前的头屑评分）显著低于对照组（*P*＜0.05）；
4. 设置对照组时，前后头屑面积差值（产品使用后某一访视时间点的头屑面积-产品使用前的头屑面积）显著低于对照组（*P*＜0.05）。
	* 1. 当设置回归期时，根据数据分析结果，回归期任何访视时间点，头屑评分或头屑面积试验结果符合下列要求时，认为试验产品在停用后保持去屑功效X天，否则认为试验产品在停用后无去屑功效。
5. 未设置对照组时，头屑评分较使用试验产品前显著减少（*P*＜0.05）；
6. 未设置对照组时，头屑面积较使用试验产品前显著减少（*P*＜0.05）；
7. 设置对照组时，前后头屑评分差值（回归期产品使用后某一访视时间点的头屑评分-试验产品使用前的头屑评分）显著低于对照组（*P*＜0.05）；
8. 设置对照组时，前后头屑面积差值（回归期产品使用后某一访视时间点的头屑面积-试验产品使用前的头屑面积）显著低于对照组（*P*＜0.05）。
	1. 试验报告

试验报告一般应当包括以下内容：

1. 委托企业（包括注册人、备案人或境内责任人等）名称、地址等相关信息；
2. 功效评价机构名称、地址等相关信息；
3. 受试物相关信息；
4. 受试者相关信息；
5. 试验项目和方法依据；
6. 试验的开始与完成日期；
7. 材料和方法；
8. 试验结果；
9. 与产品有关的不良反应/严重不良反应信息；
10. 试验中的异常现象（如有）；
11. 讨论（如有必要的情况）；
12. 试验结论；
13. 报告的日期；
14. 检验人、校核人和技术负责人/主要研究者签字；
15. 评价机构签章。

第二法 消费者使用测试方法

* 1. 基本原则
		1. 化妆品人体功效评价测试应当遵守伦理学原则,要求消费者签署知情同意书并采取必要的医学防护措施,最大程度地保护消费者的利益。
		2. 测试产品应先完成必要的产品安全性评价,安全性评价不合格的产品不应进行消费者测试。
	2. 消费者要求
		1. 消费者人数

按入选和排除标准选择合格的消费者，确保最终完成有效人数不少于30人。

* + 1. 入选标准
			1. 18岁～60岁，身体健康男性和/或女性；消费者年龄和性别比例可根据具体试验产品使用说明所述消费对象相应确定。
			2. 有头屑困扰。
			3. 头皮应无割伤和擦伤等情况。
			4. 能够理解试验过程，自愿参加试验并签署书面知情同意书者。
		2. 排除标准
			1. 妊娠或哺乳期妇女，或近期有备孕计划者。
			2. 有重度脂溢性皮炎、银屑病、胞疹、重度雄激素源性脱发、斑秃、炎性瘢痕性脱发或其它患有头皮/毛发疾病患者。
			3. 患有精神类或心理疾病者；或者有长期睡眠、情绪控制障碍者。
			4. 有严重系统疾病、免疫缺陷或自身免疫性疾病者。
			5. 近1个月内进行过染发、烫发、定型等特殊美发处理者。
			6. 近1个月内使用过具有去屑功效的化妆品或其他具有此类功效的产品者。
			7. 近6个月内服用过或局部使用过任何影响头屑的药物者。
			8. 近6个月内接受过植发、激光等头皮治疗以及其他可能影响试验结果的治疗者。
			9. 体质高度敏感者。
			10. 近2个月内受试部位参加过其他临床试验者。
			11. 临床评估认为不适合参加测试者。
		3. 限制条件
			1. 在测试期间消费者仅使用测试化妆品，不能进行任何头发护理和美发处理措施（例如染发、烫发或化学拉直等）或剪发，也不能接受任何去屑方面的治疗。
			2. 在测试期间受试者的生活、饮食、运动等习惯应没有大的改变。
	1. 测试物
		1. 测试产品：宣称具有去屑功效的化妆品。
		2. 使用方法：由工作人员发放产品，并根据使用说明对受试者进行产品使用指导，确保受试者在试验周期内正确使用受试物。试验产品至少使用1周，每周至少使用3次，试验期间要求受试者记录使用时间及使用过程中的任何不适感和不良反应症状。
	2. 测试步骤
		1. 消费者招募

按照要求招募入组志愿消费者，签署书面知情同意书。入组前根据入选和排除标准等询问消费者一系列关于疾病史、健康状况等问题。

* + 1. 问卷调查

入选消费者使用产品至少1周，每周至少完成一次调查问卷。问卷调查可通过面谈、电子问卷、电话访问、集中组织发放和回收问卷等方式实现。

* 1. 问卷设计

消费者使用产品后，以5分制评估测试物的去屑功效。调查问卷可设计去屑、控油、保湿等功效参数。其中去屑功效为必选参数，其余为可选参数。问卷题目内容可参照表2，也可根据实际需求来设计。

表 2 使用测试产品后的调查问卷

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 您如何评价以下陈述？请选择相应的分数 | 1分非常不同意 | 2分不同意 | 3分既不同意也不反对 | 4分同意 | 5分非常同意 |
| 1 | 使用产品后头屑有减少（可通过观察肩膀、衣服、枕头等头屑残留情况） | □ | □ | □ | □ | □ |
| 2 | 使用产品后头皮油腻感有改善 | □ | □ | □ | □ | □ |
| 3 | 使用产品后头皮干燥程度有改善 | □ | □ | □ | □ | □ |

* 1. 数据分析

应用统计分析软件进行数据的统计分析。选择分数为“非常同意（5分）”或“同意（4分）”的即为认同，否则为未认同。对于选择认同和未选择认同的消费者比例进行二项式检验。上述统计分析为双尾检验，显著性水平为α=0.05。

* 1. 试验结论

根据数据分析结果，使用测试产品后，任一周调查问卷头屑相关问题认同比例≥60%（*P*＜0.05），则认为测试产品有去屑功效，否则认为测试产品无去屑功效。

* 1. 试验报告

试验报告一般应当包括以下内容：

1. 委托企业（包括注册人、备案人或境内责任人等）名称、地址等相关信息；
2. 功效评价机构名称、地址等相关信息；
3. 测试物相关信息；
4. 消费者相关信息；
5. 试验项目和方法依据；
6. 试验的开始与完成日期；
7. 材料和方法；
8. 试验结果；
9. 与产品有关的不良反应/严重不良反应信息；
10. 试验中的异常现象（如有）；
11. 讨论（如有必要的情况）；
12. 试验结论；
13. 报告的日期；
14. 检验人、校核人和技术负责人/主要研究者签字；
15. 评价机构签章。

第三法 抑菌测试方法

* 1. 原理

马拉色菌的异常增加和活动被认为是头屑形成的主要原因之一，去屑产品通过添加功能性物质抑制头皮马拉色菌的生长和（或）繁殖，可以改善头屑状况。基于该原理发挥功效的化妆品，可以将产品对马拉色菌的抑制情况作为去屑性能的一个评价指标。

本方法以糠秕马拉色菌作为试验菌种，通过将一定量的糠秕马拉色菌加入受试物稀释液中，随后在模拟的头皮温度（即33 ℃±1 ℃）下使两者作用，至规定时间后，回收作用体系中的试验菌，培养计数并换算成对数值，通过与对照样品的结果进行比较，评价受试物对马拉色菌的抑制效果，进而评估受试物的去屑功效。

* 1. 仪器和设备
		1. 恒温培养箱

控温范围：5 ℃～50 ℃ ，温度精度±1 ℃。

* + 1. 干热灭菌箱

控温范围：50 ℃～200 ℃，温度精度±2 ℃。

* + 1. 高压蒸汽灭菌器

控温范围：115 ℃～121 ℃，工作时灭菌腔温度控制在预设温度的0 ℃-3 ℃范围内。

* + 1. 生物安全柜

应为符合相关规定的II级生物安全柜。

* + 1. 恒温摇床

控温范围：25 ℃～45 ℃，旋转频率：20 r/min ～300 r/min。

* + 1. 水浴超声仪（40 kHz）
		2. 冰箱

控温范围：2 ℃～8 ℃，-18 ℃～-30 ℃或-70 ℃～-80 ℃。

* + 1. 可调微量移液器

量程：10 µL～100 µL、100 µL～1 000 µL、1 mL～5 mL，配备适用的吸头。

* + 1. 水浴锅

控温范围：25 ℃～55 ℃，温度精度 1 ℃。

* + 1. 电子天平

精度0.01 g，量程0～200 g。

* + 1. 涡旋振荡器
		2. 计时器

 精度1秒。

* + 1. 三角瓶、培养皿、试管、量筒,接种环、涂布棒等其它微生物学试验用具及耗材
	1. 试剂和材料
		1. 试验菌种

糠秕马拉色菌ATCC14521，或其他菌种保藏中心提供的糠秕马拉色菌ATCC14521等同菌株。在上述规定的菌株基础上，经相关方商定后，还可以增加其他种类的马拉色菌作为试验菌种，但应在报告中予以说明。

 注：所有菌种均应来自国际微生物菌种保藏中心或国内省级以上微生物菌种保藏中心的典型菌种。

* + 1. 培养基和试剂

除另有规定外，所有试剂和材料应是适用于生物学试验用的，实验室可以按照实际情况选用。允许使用验证合格的其它配方，推荐使用商品化试剂及耗材，并按照生产商提供的说明书使用。

* + - 1. 水

所用的水应为符合GB/T 6682规定的三级水。

* + - 1. 改良Dixon肉汤培养基

|  |  |
| --- | --- |
| 麦芽浸粉 | 36 g |
| 蛋白胨 | 6 g |
| 牛胆盐 | 20 g |
| 吐温40甘油 | 10 mL2 g |
| 油酸 | 2 g |

 将各成分充分溶解于水中，调pH至6.0，分装，于121 ℃ 压力蒸汽灭菌15 min-20 min备用。

* + - 1. 改良Dixon琼脂培养基

|  |  |
| --- | --- |
| 麦芽浸粉 | 36 g |
| 蛋白胨 | 6 g |
| 牛胆盐 | 20 g |
| 吐温40甘油 | 10 mL2 g |
| 油酸 | 2 g |
| 琼脂 | 15 g |

除琼脂外其它成份充分溶解于水中，调pH至6.0，加入琼脂，加热溶解，分装，于121 ℃ 压力蒸汽灭菌15 min-20 min备用。

* + - 1. 标准硬水（硬度342 mg/L， 硬度以碳酸钙计）

称取无水氯化钙(CaCl2)0.304 g，六水合氯化镁（MgCl2·6H2O）0.139 g，加水1 000 mL，即为342 mg/L硬水。经121 ℃压力蒸汽灭菌15 min后备用。

* + - 1. 0.03 mol/L磷酸盐缓冲液(PBS)

称取无水磷酸氢二钠2.83 g，磷酸二氢钾1.36 g，加水1 000 mL，充分溶解后，调节pH至7.2～7.4，经121 ℃压力蒸汽灭菌15 min后备用。

* + 1. 对照样品

无菌0.03 mol/L磷酸盐缓冲液(PBS)。

* 1. 试验步骤
		1. 在生物安全柜内将5代以内的试验菌种接种到装有50 mL改良Dixon肉汤培养基的250 mL三角瓶中，在30 ℃±1 ℃，200 rpm条件下，振荡培养 72 h±4 h。取0.5 mL培养物，接种到新的装有50 mL改良Dixon肉汤培养基的250 mL三角瓶中，在30 ℃±1 ℃ 200 rpm条件下，继续培养24 h±2 h。将上述培养物放入水浴超声仪，超声1分钟，以打散培养物中可能存在的菌团，随后用无菌PBS稀释至约1×106CFU/mL～1×108CFU/mL，制成菌悬液备用。制备好的菌悬液若不能立即使用，应保存在4℃冰箱内备用，且必须当天使用不得过夜。
		2. 将受试物用无菌标准硬水稀释至规定的浓度（推荐测试时采用1：10稀释度或1：100 稀释度），可参照消费者对产品的实际使用习惯，或产品活性成分特性对稀释度进行调整，但应在报告中说明相应的依据。
		3. 吸取5 mL步骤25.2中制备的受试物稀释液于无菌试管中，再加入0.1 mL步骤25.1中制备的菌悬液，迅速混匀，旋紧试管盖，将试管水平固定在摇床上，在33 ℃±1 ℃，100 rpm条件下振摇(4-24)小时(注：当受试物稀释度为1:10时，推荐作用时间为4小时；当稀释度为1：100时，建议作用时间为24小时；当使用其他稀释度可以根据实际情况选择适宜的作用时间，并应在报告加以说明）。
		4. 作用至设定时间后，取上述混合液用无菌PBS做10倍系列稀释，取混合液及其中2～3个适宜稀释度的稀释液0.5 mL，涂布到改良Dixon琼脂培养基平板，每个稀释度涂布两个平板（也可选取混合液及2～3个适宜稀释度，分别吸取稀释液0.5 mL，置于2个平皿中，倾注15 mL-20 mL冷却至40 ℃-50 ℃的改良Dixon琼脂培养基，转动平皿，使其充分混匀，凝固后翻转平板放入培养箱内培养）。
		5. 将平板置于30℃±1℃恒温培养箱中, 培养5-7天后，选取菌落数在30 CFU-300 CFU的平板，做活菌菌落计数。

注：①若接种低稀释度样液的平板无菌落生长，但接种高稀释度样液的平板有菌落生长，以低稀释度平板上的菌落数作为计数结果，记为“＜1”；②若接种低稀释度样液的平板与高稀释度样液的平板均有菌落生长，但结果未能与稀释倍数对应时，以低稀释度平板上的菌落数作为计数结果。

* + 1. 以无菌PBS代替受试物稀释液，同时按以上步骤操作，作为对照样品。
		2. 实验重复3次，求其平均值。
	1. 结果计算
		1. 试验有效性

对照样品与菌液作用至特定时间后，回收菌量应满足2×104 CFU/mL～2×106 CFU/mL，否则试验无效。

* + 1. 结果计算
			1. 菌落总数计算见式 (1)；
1. 𝐶=（𝑁1+𝑁2）×𝐹 ···········································(1)
2. 式中：
3. C——回收菌落总数，单位为CFU/mL；
4. N1——平皿1上点数到的菌落数量，单位为CFU；
5. N2——平皿2上点数到的菌落数量，单位为CFU；
6. F——稀释倍数;
	* + 1. 分别计算三次重复试验的对照组及试验组的回收菌落总数，并转化为对数值，用于统计学分析。
			2. 对三次重复试验获得的试验组及对照组样品回收菌落数对数值进行统计学检验（*P*<0.05，采用t检验）。
	1. 试验结论

在试验有效性成立的前提下，试验组平均菌落数小于对照组菌落数（对数差值≥0.3），且试验组与对照组结果有统计学显著差异，则认为测试产品有去屑功效，否则认为测试产品无去屑功效。

* 1. 试验报告

试验报告一般应当包括以下内容：

1. 委托企业（包括注册人、备案人或境内责任人等）名称、地址等相关信息；
2. 功效评价机构名称、地址等相关信息；
3. 受试物相关信息；
4. 试验项目和方法依据；
5. 试验的开始与完成日期；
6. 材料和方法；
7. 试验结果；
8. 试验中的异常现象（如有）；
9. 讨论（如有必要的情况）；
10. 试验结论；
11. 报告的日期；
12. 检验人、校核人和技术负责人/主要研究者签字；
13. 评价机构签章。

参 考 文 献

[1] 国家药监局关于发布《化妆品分类规则和分类目录》的公告（2021年第49号）

[2] 国家药监局关于发布《化妆品功效宣称评价规范》的公告（2021年第50号）

[3] 《化妆品安全技术规范》（2015年版）

[4] GB 15979-2002 一次性使用卫生用品卫生标准

[5] QB/T 2738-2023 日化产品抗菌抑菌效果的评价方法

[6] Robert A, Bacon,Haruko, Mizoguchi,James R, Schwartz,Assessing therapeutic effectiveness of scalp treatments for dandruff and seborrheic dermatitis, part 1: a reliable and relevant method based on the adherent scalp flaking score (ASFS).[J] .J Dermatolog Treat, 2012, 25: 0.

[7] Yuanyuan, Diao,Jane R, Matheson,Yingying, Pi et al. Comparison of whole-head and split-head design for the clinical evaluation of anti-dandruff shampoo efficacy.[J] .Int J Cosmet Sci, 2021, 43: 0.

[8] Harding C , Moore A , Rogers J ,et al.Dandruff: a condition characterized by decreased levels of intercellular lipids in scalp stratum corneum and impaired barrier function.[J].Archives of Dermatological Research, 2002, 294(5):221-230.

[9] 刘唯一,周琳,赵华.化妆品功效评价(ⅩⅢ)--消费者使用测试[J]. 日用化学工业, 2021,51(6):6.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_