

# 《蜡烛用费托蜡》编制说明 (征求意见稿)

## 一、工作简况

### 1 任务来源

本项目是根据中国轻工业联合会团体标准计划（中轻联【2019】52号文），计划编号2019003，项目名称“蜡烛用费托蜡”进行制定，主要起草单位：大连达伦特香氛科技有限公司、内蒙古伊泰煤基新材料研究院有限公司，计划应完成时间2019年。

### 2 主要工作过程

(1) 起草阶段：2019年1月15日，大连达伦特香氛科技有限公司按照全国蜡制品标准化技术委员会国蜡标字（2019）第01号“关于下达《蜡烛用费托蜡》中国轻工业联合会团体标准的计划通知”要求，成立了以高金榜为组长，金薇、赵艳莉、苗恒、张小磊等为组员的标准起草工作组。

工作组对国内外蜡烛用费托蜡产品和技术的现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了国内外蜡烛用费托蜡技术资料，并进行了大量的研制、试验及验证。在此基础上编制了《蜡烛用费托蜡》标准草案。随后，大连达伦特香氛科技有限公司起草组与内蒙古伊泰煤基新材料研究院有限公司起草组经多次研究讨论后对标准草案进行了多次修改，于2021年5月8日形成《蜡烛用费托蜡》标准征求意见稿、征求意见稿编制说明，并将形成的文件上交至全国蜡制品技术委员会秘书处。

(2) 征求意见阶段：待补充

(3) 审查阶段：待补充

(4) 报批阶段：待补充

### 3 主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本文件由大连达伦特香氛科技有限公司、内蒙古伊泰煤基新材料研究院有限公司等共同负责起草。

主要成员：王立新、金薇、高金榜、赵艳莉、苗恒、张小磊。

所做的工作：王立新负责标准工作的总体策划、组织；高金榜为工作组组长，负责立项及协调工作组工作；金薇为本文件主笔人，负责标准文本及编制说明的起草和编写；赵艳莉负责协助标准文本及编制说明的编写。同时，金薇负责对国内外相关标准的调研和搜集和蜡烛用费托蜡产品应用测试及验证，苗恒负责蜡烛用费托蜡产品的技术开发，对技术要求中的苯、甲苯等健康/安全性指标的符合性进行分析确认，二人共同完成对蜡烛用费托蜡产品技术

要求和试验方法的测试及验证。张小磊负责辅助工作组工作。

## 二、标准编制原则

本文件的制定符合产业发展和市场需要原则，本着先进性、科学性、合理性、可操作性、适用性、一致性和规范性原则来进行本文件的制定。

本文件起草过程中，主要按照 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》和 GB/T 20001.1-2001《标准编写规则 第1部分：术语》进行编写。

本文件制定过程中，主要参考了以下标准或文件。

GB/T 446-2010 全精炼石蜡

GB/T 254-2010 半精炼石蜡

RAL 《General Quality and Inspection Specifications》

## 三、标准主要内容的确定

### 1. 主要技术内容的确定

根据费托蜡制造水平及蜡烛用材料要求，确定本文件主要技术内容。

技术指标包含安全、健康和功能性指标，其中熔点、含油量、颜色、光安定性、针入度、臭味、水溶性酸或碱、水、机械杂质为功能性指标；光安定性、闪点为安全性指标；硫、苯、甲苯、多环芳烃、灰含量、铅、铁为健康性指标。

由于蜡烛用费托蜡与石蜡的成分相似，因此上述指标中颜色、光安定性、针入度、臭味、水溶性酸或碱、水、机械杂质、闪点、硫、苯、甲苯、多环芳烃、灰含量、铅，已在长期的蜡烛应用的生产实践中得到验证，因此，参照了《全精炼石蜡》、《半精炼石蜡》和欧盟的 RAL-GZ041《General Quality and Inspection Specifications》（简称 RAL 标准）中石蜡的技术指标和试验方法。其中，费托（F-T）合成技术是指以合成气（CO 和 H<sub>2</sub>）为原料，在催化剂作用下，通过链增长的方式生产烃类的反应，是非石油路线合成清洁燃料及化工产品的重要途径。费托合成蜡是费托合成长链产品，经过脱氧脱烯烃等加氢精制处理得到的精制蜡，可以达到食品级标准，硫含量、甲苯、灰含量远低于 RAL 标准；基于铁基催化剂的费托合成工艺，由于蜡产品中铁的存在对蜡烛应用会产生负面的应用影响，因此，特别对铁含量进行了限制，并确保铁含量低于 5mg/kg。熔点和含油量则根据蜡烛的应用性确定。

### 2. 解决的主要问题

近年我国“费托合成技术”发展很快，费托蜡产品已经产业化、规模化，广泛应在塑料、油墨涂料、胶黏剂中，但主要是 60℃以上熔点的费托蜡（简称为高熔点费托蜡），而生产高熔点费托蜡时同时产生的低熔点费托蜡，达到 5 万吨/年，却未能产业化、规模化生产及应用，蜡烛用费托蜡恰填补了此项空白。

#### 四、主要试验（或验证）情况

1. 工作组形成标准草案后，由内蒙古伊泰煤基新材料研究院有限公司提供 2 类蜡烛用费托蜡产品，由大连达伦特香氛科技有限公司对标准中规定的不同分类的蜡烛用费托蜡的技术要求和试验方法进行试验验证。由于蜡烛用费托蜡与石蜡的成分相似，因此部分指标参照《全精炼石蜡》、《半精炼石蜡》和 RAL 标准中石蜡的技术指标和试验方法，其他指标即熔点、含油量指标须试验验证。经验证（验证报告见附录 1），满足蜡烛制作用的费托蜡熔点、含油量指标：

1) 40#蜡烛用费托熔点确定在 39℃-43℃，含油量≤7%；

2) 58#蜡烛用费托熔点确定在 56℃-60℃，含油量≤1%。

2. 在验证过程中，由于蜡烛用费托蜡铅含量超标，标准要求 0.2ppm，实测值 0.35ppm。因此，进行了技术攻关，改进了关键设备，因此需要时间，故该标准完成时间推后。改进后铅含量 0.04ppm。

#### 五、与国际、国外同类标准水平的对比情况

本文件没有采用国际标准。

本文件制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本文件制定过程中未测试国外的样品。

本文件水平为国内先进水平。

#### 六、与国内相关标准的关系

本文件与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

#### 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无

#### 八、其他

本文件不涉及专利问题。

#### 九、附录

附录 1 蜡烛用费托蜡应用验证报告

附录 2 主要起草单位变更公司名称后的营业执照

## 蜡烛用费托蜡应用验证报告

### 一、蜡烛用费托蜡技术指标

表 1

项目	40#					58#						
	样本 1	样本 2	样本 3	样本 4	样本 5	样本 1	样本 2	样本 3	样本 4	样本 5	样本 6	样本 7
熔点/℃	40.06	43	39	37	38	58.2	58.8	59.1	57.1	59.1	55	56
含油量（质量分数）/%	4.94	6.6	6.4	6.5	9.9	0.42	0.25	0.27	0.38	1.5	0.8	0.9
颜色/赛波特颜色号	+24	+30	+30	+30	+30	+28	+25	+28	+28	+30	N/A	N/A
光安定性/号	4#	N/A	N/A	N/A	N/A	3#	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
闪点/℃	166	167	171	169	161	202	223.4	219.6	223.6	225	N/A	N/A
针入度（25℃）/（1/10mm）	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9.5	8.6	6.5	9.1	8.8	N/A	N/A
臭味/号	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
水溶性酸或碱	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	N/A	N/A
水（体积分数）/%	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	N/A	N/A
机械杂质	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	N/A	N/A
硫/（mg/kg）	<5	N/A	N/A	N/A	N/A	<5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
苯/（mg/kg）	0.15	N/A	N/A	N/A	N/A	0.06	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
甲苯/（mg/kg）	未检出	N/A	N/A	N/A	N/A	未检出	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
多环芳烃含量（质量分数）/%	通过	N/A	N/A	N/A	N/A	通过	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
灰含量（质量分数）/%	0.001	N/A	N/A	N/A	N/A	0.001	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
铅/（mg/kg）	< 0.2	N/A	N/A	N/A	N/A	< 0.2	N/A	N/A	N/A	N/A	0.35	N/A
铁/（mg/kg）	<5	N/A	N/A	N/A	N/A	<5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

注：“N/A”表示未测试。

## 二、测试项目及标准

表 2

序号	测试项目	标准	备注
1	感官	《普通蜡烛 QB/T 2119-2007》 《茶蜡蜡烛 QB/T 4359-2012》	其中热稳定性测试以更高温度即 38℃进行测试，目的是模拟运输、存储等实际环境最高温度 38℃。
2	理化指标		

## 三、测试结果

表 3

材料名称	材料编号	应用蜡烛类别	测试结果	不合格说明
40#蜡烛用费托蜡	样本 1	茶蜡、容器蜡	合格	
	样本 2		合格	
	样本 3		合格	
	样本 4		不合格	材料熔点（37℃）低，热稳定性测试不合格：变形，如图 1
	样本 5		不合格	材料含油量（9.9%）高，热稳定性测试不合格：出油，如图 2
58#蜡烛用费托蜡	样本 1	柱蜡	合格	
	样本 2		合格	
	样本 3		合格	
	样本 4		合格	
	样本 5		不合格	材料含油量（1.5%）高，热稳定性测试不合格：出油，如图 3
	样本 6		不合格	材料熔点（55℃）低，热稳定性测试不合格：变形，如图 4
	样本 7		合格	



图 1



图 2

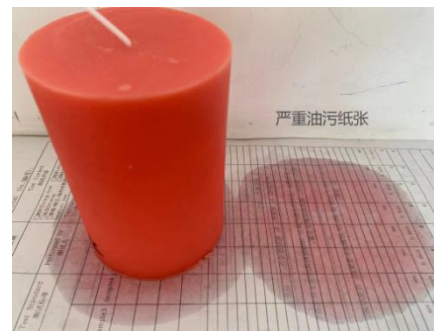


图 3



图 4

#### 四、结论

根据第三项测试结果，40#蜡烛用费托 58#蜡烛用费托蜡熔点和含油量：

- 1) 40#蜡烛用费托熔点确定在 39°C-43°C，含油量 $\leq$ 7%；
- 2) 58#蜡烛用费托熔点确定在 56°C-60°C，含油量 $\leq$ 1%。

测试日期：2020. 8. 3—2021. 4. 29

测试单位：大连达伦特香氛科技有限公司

附录 2

主要起草单位原“大连达伦特工艺品有限公司”变更公司名称为“大连达伦特香氛科技有限公司”后的营业执照。

