

〔印度〕SBP技术咨询委员会 编



轻工业出版社

工业蜡及其配方

工业蜡及其配方

〔印度〕SBP技术咨询委员会 编

钟友慎 冯直清 译

庄景止 校

烃加工出版社

内 容 提 要

本书广泛地介绍了各种蜡的性质、生产方法、调合方法、检验方法和乳化方法,并着重介绍了食品级蜡的现代生产工艺和蜡在蜡烛、鞋油、家具上光剂、地板上光剂、汽车上光剂、化妆品、涂层料、皮革、造纸、油墨、粘合剂、润滑剂、纺织、火柴、炸药、烟火、医药、橡胶、印刷、牙科、陶瓷、口香糖、烟草、木材加工、塑料等工业中的应用。更为可贵的是书中列举了大量使用蜡的配方。

本书可供蜡的生产、应用、科研、教学和贸易人员阅读参考,也可供大专院校有关专业师生参考。

SBP Board of Consultants & Engineers
Industrial Waxes & Their Formulations
SMALL BUSINESS PUBLICATIONS, 1983

工业蜡及其配方

〔印度〕SBP技术咨询委员会编

钟友慎 冯直清 译

庄景止 校

烃加工出版社出版

海丰印刷厂排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 7³/₄印张 174千字 印数 1—5,000

1988年3月北京第1版 1988年4月北京第1次印刷

书号: 15391·96 定价:1.70元

ISBN7-80043-006-S/TQ·004

译 者 说 明

蜡是一种重要的工业原料，随着我国工农业的发展及人民生活水平日益提高，蜡的需要量也将日益增多。我国盛产各种天然蜡，而且是石油蜡的生产大国，因此对各种蜡的合理利用，已经成为当前的主要课题。

随着我国改革的逐步深入，各行各业像雨后春笋般地发展起来，以蜡为原料的产品及其产量也将会大幅度增加，但是国内却缺乏这方面的资料或书籍。本书将详细介绍各种蜡的性质、生产工艺，尤其是列举了大量用蜡的配方，这对我国有关行业及其科技人员、工人等将是一本很有用的参考资料。

书内的一些专用名词的翻译一般采用《英汉化学化工词汇》的译名，但有些专用名词有几个译名时，则只选用其中一个译名。当这些译名第一次出现时，在译名后面附上原文。还有一些专用名词的中译名雷同，如petrolatum称作凡士林，而petroleum jelly也可译作凡士林，且在书中频频出现。因此我们将这些专有名词统一的译名归纳于后，供读者阅读时参考：

petrolatum 石油脂；

petroleum jelly 石油冻；

paraffin 石蜡烃；

paraffin wax 石 蜡；

Wool fat 羊毛脂；

40210

lanoline 精制羊毛脂；

rosin 松香； Colophony 松香；

pitch 木沥青； asphalt 沥青； bitumen 天然沥青；

ozokerite 矿地蜡； ceresin； 纯矿地蜡；

在翻译过程中，承蒙员华亭同志的帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们翻译水平有限，错误之处请读者批评指正。

译者

一九八六年十月

前 言

现在有很多种天然蜡和合成蜡正在各行各业中应用着。这些蜡一般是从昆虫或动物、植物和石油中得来的。近几年又有许多种合成蜡或蜡状物也得到了广泛的应用。这些蜡的化学组成和物理性质有很大的不同。

本书是以对各种类型的蜡及其应用提供最新、简明的资料为宗旨而编写成的；书中分别论述了各类蜡的性质、用途和生产工艺，并把重点放在蜡的应用方面。

本书以一个简短的导言开始，接着几章分别介绍虫蜡和动物蜡、植物蜡、矿物蜡、合成蜡以及蜡状物。然后介绍有关蜡的调配、乳化、着色，不透明蜡以及蜡的乳状液。后面几章讨论蜡的各种应用，例如：蜡烛、鞋油、家具上光剂、地板上光剂、汽车上光剂、化妆品、涂层料、皮革工业、造纸工业、油墨、粘合剂、润滑剂、纺织工业、火柴、炸药和烟火、医药工业和其他应用。本书还列举了大量的配方以说明每种蜡的用途。

此外，有一章专门介绍生产食品蜡的现代工艺。还有一章介绍蜡的检验方法。最后在附录中列出了蜡的一些有价值的物理性质和其他性质。

作者诚恳地希望本书将对那些对蜡及其配方有兴趣的人们有所收益，作者还对协助本书出版的人们表示感谢，并将感激地接受有关进一步改进的建议。

作者

目 录

第一章 导言	(1)
一、蜡的产出.....	(2)
二、蜡的一般性质.....	(2)
三、蜡的组成.....	(3)
四、蜡在工业上的应用.....	(4)
第二章 虫蜡与动物蜡	(6)
一、蜂蜡.....	(6)
二、中国虫蜡.....	(10)
三、紫胶蜡.....	(10)
四、马达加斯加蚁蜡.....	(12)
五、羊毛蜡或精制羊毛脂.....	(12)
六、鲸蜡.....	(14)
第三章 植物蜡	(16)
一、巴西棕榈蜡.....	(16)
二、小烛树蜡.....	(18)
三、小冠椰子蜡.....	(20)
四、西班牙草蜡.....	(21)
五、日本蜡.....	(21)
六、甘蔗蜡.....	(22)
七、棉蜡.....	(25)
八、米糠蜡.....	(25)
九、其他植物蜡.....	(26)

第四章 矿物蜡	(28)
一、蒙旦蜡.....	(28)
二、矿地蜡.....	(30)
三、纯矿地蜡.....	(31)
四、石蜡.....	(32)
五、从含油蜡中制取石蜡.....	(33)
六、微晶蜡.....	(36)
七、石油脂.....	(41)
第五章 合成蜡和蜡状物质	(47)
一、脂肪醇.....	(47)
二、多元醇的脂肪酸酯.....	(48)
三、蜡脂肪酸.....	(50)
四、金属皂.....	(51)
五、聚乙烯蜡.....	(52)
六、“卡博”蜡.....	(53)
七、改性蒙旦蜡.....	(54)
八、12-羟基硬脂酸的酯类.....	(54)
九、脂肪酸酰胺.....	(57)
十、氢化油.....	(58)
十一、氢化蓖麻油.....	(58)
十二、氯化烃蜡.....	(61)
十三、氯化石蜡.....	(62)
十四、费歇尔-托普希蜡	(67)
第六章 蜡的调配	(69)
一、互容性.....	(69)
二、熔点.....	(69)
三、渗透性.....	(70)

四、膨胀·····	(70)
五、蜡在油中的溶解度·····	(71)
六、粘度·····	(71)
七、石蜡的调配·····	(71)
八、蜡与树脂的调合物·····	(72)
九、蜡与橡胶的调合物·····	(74)
十、乙基纤维素和蜡的调合物·····	(74)
十一、代用蜡·····	(75)
第七章 蜡的乳化、着色和不透明化 ·····	(78)
一、乳化技术·····	(78)
二、蜡的着色·····	(79)
三、蜡的不透明化·····	(81)
第八章 蜡乳状液 ·····	(83)
一、蜡乳状液的制备·····	(84)
二、乳化蜡的应用·····	(88)
第九章 蜡在蜡烛工业中的应用 ·····	(92)
第十章 蜡在鞋油工业中的应用 ·····	(95)
一、蜡的选择·····	(95)
二、鞋油的生产·····	(97)
三、膏状鞋油·····	(98)
四、乳化鞋油·····	(101)
五、液体鞋油·····	(106)
第十一章 蜡在家具上光剂中的应用 ·····	(108)
一、液体上光剂(蜡基)·····	(108)
二、膏状上光剂·····	(110)
三、气溶胶家具上光剂·····	(112)
第十二章 蜡在地板上光剂中的应用 ·····	(114)

一、蜡的选择·····	(114)
二、其他调配组分·····	(115)
三、无水地板上光剂·····	(116)
四、走廊上光剂·····	(118)
五、含水上光剂·····	(119)
六、抗滑型油毡上光剂·····	(120)
七、橡胶地板上光剂·····	(120)
八、水乳状液蜡上光剂·····	(121)
第十三章 蜡在汽车上光剂中的应用·····	(123)
一、组合产品·····	(124)
二、预上蜡调配物·····	(126)
三、蜡上光剂·····	(126)
四、其他蜡基上光剂·····	(127)
第十四章 蜡在化妆品中的应用·····	(131)
一、润肤制品·····	(132)
二、搽脸制品·····	(133)
三、眼用化妆品·····	(135)
四、唇膏·····	(137)
五、指甲油清洗剂·····	(138)
六、发膏·····	(139)
第十五章 蜡在涂层料中的应用·····	(141)
一、防锈剂·····	(141)
二、化学工业和有关的工业·····	(142)
三、油漆和清漆工业·····	(143)
四、食品工业·····	(143)
五、水果和植物的涂层料·····	(143)
第十六章 蜡在皮革工业中的应用·····	(146)

第十七章 蜡在造纸工业中的应用	(152)
一、蜡纸.....	(152)
二、硝基清漆纸.....	(155)
三、高光泽涂层料.....	(156)
四、层压纸.....	(157)
五、金属涂层纸.....	(158)
六、绝缘纸.....	(158)
七、复写纸.....	(159)
八、抗霉抗虫蛀纸.....	(159)
九、钢板蜡纸.....	(160)
十、包肉纸.....	(161)
第十八章 蜡在油墨中的应用	(163)
一、印刷油墨.....	(163)
二、复写纸油墨.....	(164)
第十九章 蜡在胶粘剂方面的应用	(169)
第二十章 蜡在润滑剂中的应用	(175)
第二十一章 蜡在纺织工业中的应用	(181)
一、蜡用于纺织品加工.....	(181)
二、聚乙烯蜡乳状液.....	(186)
第二十二章 蜡在火柴、炸药和烟火中的应用	(189)
一、蜡在火柴中的应用.....	(189)
二、蜡在炸药中的应用.....	(190)
三、蜡在烟火中的应用.....	(193)
第二十三章 蜡在制药工业中的应用	(195)
一、蜡膏.....	(195)
二、油膏.....	(196)
三、栓剂.....	(197)

四、丸剂和片剂的糖衣·····	(197)
第二十四章 蜡在其他方面的应用 ·····	(199)
一、橡胶工业·····	(199)
二、印刷工业·····	(200)
三、牙医业·····	(201)
四、陶瓷业·····	(203)
五、口香糖·····	(204)
六、封蜡·····	(205)
七、烟草工业·····	(205)
八、木制品·····	(206)
九、声音复制·····	(207)
十、塑料工业·····	(208)
十一、其他方面的应用·····	(208)
第二十五章 生产食品蜡的现代化工艺 ·····	(210)
第二十六章 蜡的检验 ·····	(212)
一、物理检验·····	(212)
二、化学检验·····	(219)
附录 ·····	(224)
一、蜡的熔点和凝固点·····	(224)
二、蜡在不同温度下的粘度和比重·····	(226)
三、蜡在不同温度下的动力粘度·····	(226)
四、蜡的闪点·····	(228)
五、蜡的硬度值·····	(228)
六、蜡在25℃时的针入度·····	(229)
七、蜡的皂化值·····	(230)
八、蜡的体积膨胀值·····	(231)
九、蜡的介电性质·····	(232)

十、蜡在溶剂中的溶解度.....	(233)
十一、蜡在不同温度下的折光指数.....	(235)
十二、各种天然蜡的平均化学性质和物理性质	(236)

第一章 导 言

蜡 (wax) 这个词来源于盎格鲁-撒克逊人的 “wear”。原用于从蜜蜂巢中取得的天然物质，即蜂蜡。后来在植物中发现了同样物质时，也都称它们为蜡。于是，蜡就传统地指那些与蜂蜡具有同样特性的物质。久而久之，蜡这个词就成为所有新发现或人造的、外观和物理性质与蜂蜡相类似的物质的通称，而不管它的化学组成如何。因此，蜡就像脂肪、油、树脂等是一个有稠度的物质名词，同时又像塑料、金属等是一个实用的物质名词。它也可以被认为是属于有机热塑性的特定基团的物质（通常是不透明或半透明的，而不是透明的），其熔点在50至90℃之间，比相应的低粘度液体或不呈现螺纹自旋现象的半固体或固体要高得多；对其他蜡有互容性；与有机或非极性溶剂能形成膏状物或胶体；有拒水性质；能产生光泽；一般具有照明的能量。

为此，从化学角度来叙述蜡是不可能的。蜡这个名词现在已广泛用于所有自然界发现的蜡状固体和液体，也用于自烃类、酸类、醇类和酯类制得的具有这种成分和类似蜡性质的蜡状物，而不管其来源或制取方法如何。有些合成的化合物，从化学组成的角度说，它不是蜡，但又确有蜡的物理特性，由于在技术应用上有作为蜡的代用品的价值，也就把它们包括在内。从非常严格的意义来讲，“蜡”是脂肪酸和一羟基脂肪醇的化学酯类。它可能有多种化学结构，例如，呈蜡的烃型结构等。

一、蜡的产出

蜡广泛地分布在自然界中，商业上按昆虫和动物蜡、植物蜡、矿物蜡的分类，各有其重要的代表性蜡。

蜂蜡是有名的最重要的动物蜡。其性质和用途可能在有史以前就为人所知。据传说，埃及人在公元前4200年就已用蜂蜡来保存木乃伊，裹尸布通常先在蜂蜡中浸渍，棺材也常用蜂蜡密封。希腊和罗马的艺术家用蜂蜡在模型中进行模铸或浇铸。植物蜡一般是在植物的叶、茎、花和果实中或其表皮上找到的，小部分存在于纤维组织中。有时这种分泌物是丰富的，对植物来说也极为重要。在沙漠植物中，蜡在表面形成一层复盖层，能减少水分的蒸发。巴西的卡那巴棕榈树（*Carnauba palm*）和墨西哥的小烛树（*Candelilla plant*），在叶上分泌一层蜡。许多种草和甘蔗等的表面也有一层蜡。从这些资源中将蜡提取出来是有利的。从石油、泥炭、褐煤等取得的蜡称为矿物蜡，如蒙旦蜡（*Montan wax*）、石蜡（*Paraffin wax*）、矿地蜡（*Ozokerite*）和纯矿地蜡（*Ceresin*）等。还有各种各样的合成蜡和蜡状物，如高级醇脂肪酸酯、脂肪酰胺、脂肪醇、聚合物等，就其功能来说，也在广义的蜡的范畴之内。

二、蜡的一般性质

从物理上讲，蜡是在室温条件下其冷流值在手工操作力度范围之内的一种可塑性固体。蜡有憎水和拒水的特性。蜡与油、脂肪、树胶、树脂和沥青等在一起，即形成一大组能为脂肪溶剂所溶解的物质。蜡比脂肪硬、脆，熔点较高，且没有油腻感。在不同温度下溶解度也不一样。通常是在接近

蜡的熔点或溶剂的沸点时完全溶解。巴西棕榈蜡和其他某些蜡具有一种有价值的性质，即与石脑油结合会形成一种稳定的膏状结构。有些蜡具有湿润、分散颜料或溶解染料及使染料增稠的能力。有些蜡与水形成乳状液，用于自亮型地板上光剂、药用水质乳脂、家具上光剂等等。许多适于特定用途的其他性质，如润滑剂的高塑性流动、绝缘体的高介电常数、蜡烛和固体燃料的低灰分等，都有赖于与特殊的蜡相结合才能实现。

与树脂和树胶类相比较，蜡具有相当明显的熔化和固化范围，但它们的成分有类似的结构。在温度刚刚超过其熔点时，蜡的粘性很小。通常，蜡比树脂和树胶有更多的晶体结构，甚至能生成像在中国虫蜡和鲸蜡中所看到的那么好的粗晶。蜡几乎没有液体受过度冷却后出现的玻璃状外观，也没有树胶和树脂所特有的贝壳状断面。

三、蜡的组成

作为一个族类，天然蜡中最典型的化学成分是一种长链脂肪醇和酸类形成的酯。石蜡和某些蜡则是由烃类组成的。酯型蜡和烃型蜡都有脂族结构或带少量支链或侧链的开链结构。构成蜡类的基础化合物包括各种正构和异构烷烃，蜡基范围内的醇类、酮类和酸类（也有高分子量脂肪酸）。它们可能以纯烃的形式出现，或者以醚，酯和假酯的形式出现。蜡醇和水溶性的多元醇都可与蜡酸结合形成蜡酯。蜡醇和蜡酸是一些初级的单羟基醇类和带有一个碳数在20以上长链的脂肪酸类。在假酯中，醇类被其他基团（如胺等）所取代，它们可能是脂肪族或芳香族（水溶性的或非水溶性的）。蜡通常是不含环状化合物的，但在某些烃类蜡中，环状化合物的存

在被当作是一种油类杂质。

用溶剂抽提法可以从一些天然蜡中分离出相当多的树脂成分。如果在整个天然产品中，一些有害的性质是由于其树脂的特性引起的，则这样一种脱树脂的步骤就是产品精制所必需的。树脂成分中经常是以聚合或环状结构的化合物居多，而在蜡中这种结构是很少的。除了可能来自开链醛类等的缩合和聚合的产物外，一些脂环化合物（如环状萜烯类）和芳族衍生物（如烃基苯甲醛和羟基肉桂酸等）可能会在树脂部分中找到。

蜡是有机化合物的复杂混合物。多数有二聚物和分子缔合体、固溶体以及低共熔混合物存在，还带有掺合生成的其他迹象。这些特点和它们能互相调合以及与溶剂能形成一套体系的能力是蜡的特征和典型特性。不同种类的蜡，不仅化学组成和物理性质不同，而且在亲液和疏液的平衡上、在比较明显的结晶和胶态行为上，以及在溶剂中溶解的程度上也不相同。所以，它们的总的性质不仅取决于化学结构，而且取决于分子的大小、形状、特征、分子的相互排列和所形成的体系。

蜡的化学组成和物理结构很复杂，即使采用现有分析手段，亦尚未能对任何蜡在化学上或物理上完全弄清。

四、蜡在工业上的应用

纺织工业、蜡烛制造、上光剂和纸张涂层料工业是蜡的主要用户。蜡烛制造工业使用大量石蜡。在地板、家具、汽车、皮鞋等上光剂中，大量使用石蜡和少量价格昂贵的硬蜡（如巴西棕榈蜡），以获得最高的亮度和耐用性。在纺织工业中，使用石蜡作软化剂和拒水整理剂，也用于织物的上浆。在皮革工业中，使用蜡是为了产生光泽，也是为了拒