
环保染料的要求及最新成果

环保染料应符合以下条件：

不含或不产生有害芳香胺；染料本身无致癌、致敏、急毒性；使用后甲醛和可萃取重金属在限量以下；不含环境激素；不含持续性有机污染物；不会产生污染环境的有害化学物；不会产生污染环境的化学物质；色牢度和使用性能优于禁用染料。

环保型分散染料

比较容易通过 REACH 注册要求的分散染料有 BASF 用于涤纶及其混纺织物的连续染色的 Dispersol C-VS 分散染料，日本化药公司适用于涤锦织物染色的 Kayalon Polyesters LW 分散染料，亨斯迈 Cibacet EL 分散染料、BASF 公司 Compact Eco-CC-E (Eco-CC-S) 分散染料、德司达 DianixAC-E (UPH) 染料。

环保型活性染料

活性染料是我国棉织物和含棉织物的主要染料，但个别活性染料属于禁用染料，如活性黄 K-R、活性蓝 KD-7G、活性黄棕 K-GR、活性艳红 H-10B、活性黄 KE-4RN 等，这些染料难以满足 REACH 注册要求。

双活性基活性染料近几年在中深色染色中应用较为广泛，环保型双活性基活性染料得到了重点开发，基本符合 REACH 注册要求，新型环保染料的需要相应的应用技术，应有针对性地进行新工艺、新技术开发。对部分环保型双活性基活性染料的连续轧染焙固法、汽固法和轧蒸法工艺实验表明，环保染料同样具有工艺适应性，应有针对性地选用。

环保型直接染料

在禁用的染料中直接染料占大多数,因此环保型直接染料的开发已成为染料行业新品种开发的重点。近几年来新开发的环保型直接染料有以下几种:

1、氨基二苯乙烯二磺酸类直接染料:这类染料色泽鲜艳,牢度适中,直接耐晒橙 GGL(C.I.直接橙 39)是性能较好的环保型染料。直接耐晒黄 3BLL(C.I.直接黄 106)为三氮唑直接染料,耐日晒牢度达 6~7 级。直接耐晒绿 IRC(C.I.直接绿 34)上染率高,有优异的染色牢度,耐日晒牢度达 6~7 级,耐水洗牢度达 3~4 级。

2、4,4'-二氨基二苯脲类直接染料:这类染料无致癌性,日晒牢度高。应用品种较多,属环保型染料。如直接耐晒黄 RSC(C.I.直接黄 50)、直接耐晒红 F3B(C.I.直接红 80)、C.I.直接棕 112、C.I.直接棕 126、C.I.直接棕 152 等。

3、4,4'-二氨基苯甲酰替苯胺类直接染料:这类染料牢度较好,是环保型染料。如直接绿 N-B(C.I.直接绿 89)、直接黄棕 N-D3G(C.I.直接棕 223)、直接黑 N-BN(C.I.直接黑 166)等。

4、4,4'-二氨基苯磺酰替苯胺类直接染料:这类染料是以二氨基化合物来合成黑色直接染料,染色性能与牢度都很好。它广泛用于棉、麻、粘胶纤维、丝绸、皮革的染色。已开发和筛选出可替代禁用直接染料的产品有 C.I.直接黑 166(直接黑 N-BN)、C.I.酸性黑 210(酸性黑 NT)、C.I.酸性黑 234 等。

5、二氨基杂环类直接染料:这类染料是以二氨基杂环化合物合成的直接染料,如二苯并二恶嗪类直接染料,这类染料色泽鲜艳,着色强度和染色牢度高,耐日晒牢度达 7 级。有代表性的品种有 C.I.直接蓝 106(直接耐晒艳蓝 FF2GL)、C.I.直接蓝 108(直接耐晒蓝 FFRL)等。

6、涤 / 棉 (涤 / 粘) 织物用的环保型直接染料 : 涤 / 棉、涤 / 粘混纺织物等不同性质的纤维同浴染色 , 这要求直接染料具有优良的高温稳定性、具有良好的提升力和重演性、具有较好的牢度及环保性能。上海染料公司开发的直接混纺 D 型染料 , 是能达到上述性能的环保型染料 , 目前品种已达 25 种以上 , 如 C. I. 直接黄 86 (直接混纺黄 D-R)、C. I. 直接黄 106 (直接混纺黄 D-3RLL)、C. I. 224 直接混纺大红 D-GLN、C. I. 直接紫 66 (直接混纺紫 D-5BL)、C. I. 直接蓝 70 (直接混纺蓝 D-RGL) C. I. 95 直接混纺棕 D-RS、C. I. 直接黑 166 (直接混纺黑 D-ANBA) 等。其中个别品种是铜络合物 , 游离铜应在 ETAD 规定的极限值 (250mg / kg) 范围内。

7、日本化药公司开发和筛选的 Kayaeelon C 型染料 : 有 C. I. 直接黄 161 (Yellow C—3RL)、C. I. 直接红 83 (Rubine C—BL)、C. I. 直接蓝 288 (Blue C—BK)、C. I. 直接绿 59 (Caen C—CK)、C. I. 直接黑 117 (Grey C—RL) 等。

8、天然植物染料

天然染料是指从植物、动物或矿产资源中获得的、很少或没有经过化学加工的染料。天然染料根据来源可分为植物染料、动物染料和矿物染料。植物染料有茜草、紫草、苏木、靛蓝、红花、石榴、黄栀子、茶等。动物染料有虫(紫)胶、胭脂红虫等。矿物染料有各种无机金属盐和金属氧化物。按化学组成可分为胡萝卜素类、蒽醌类、萘醌类、类黄酮类、姜黄素类、靛蓝类、叶绿素类共 7 种。

天然染料在古典的色彩文化中 , 一直扮演着极为精彩的角色。天然染料包括 : 矿物性、动物性及植物性染料 , 其中以植物性染料的种类最多 , 应用的范围也最广泛。古代文献记载染料植物最早可溯至周朝 , 而后历代王朝更设有专门管理染色的机构。

除了天然的色泽外，植物沉静柔和且富有安定力的气质，加上许多染料植物亦兼具有药草或避邪的作用，使得植物所染出的颜色具有独特的出众魅力。如染蓝色的染草具有杀菌解毒、止血消肿的功效；而染黄色的艾草，在民间是趋吉避凶的护身符；其它如苏枋、红花、紫草、洋葱等染料植物，也都是民间常用的药材。这些兼具药草与染料身分的植物，能使染料具有杀菌、防皮肤病、防蛇虫与提神醒脑等特殊疗效。也正因为原料取大地自然植生，即使在相同时节所萃取出的染液亦没有绝对精准的重复，每分每秒也都呈现着不同的色泽变化，这正是植物染最大的特色。

许多天然色素还因其特殊的成分及结构而应用于新型功能性纺织品的开发。尤其是一些植物染料本身就来源于药用植物，因而它们在卫生及医药领域都有着广泛的应用。天然染料还被用于化妆品制造。例如唇膏中的色泽增强剂，美肤、美发品中的各种染料等。可医治皮炎的艾蒿色织物以及印、韩、日等国用茜草、靛蓝、郁金香和红花染成的具有防虫、杀菌、护肤及防过敏的新型织物。

天然染料无毒无害，对皮肤无过敏性和致癌性。具有较好的生物可降解性和环境相容性。其色泽柔和、自然有特色，在高档真丝制品、保健内衣、家纺产品、装饰用品等领域中拥有广阔的发展前景。开发天然染料不仅有利于保护自然资源和生态环境，而且对开发一些高附加值的纺织品更具有广阔的发展前景。

我国在天然染料的研究和应用方面与国际水平相近，不像其他工业领域存在较大差距，天然染料应用的核心价值是它的安全性和生物医学性。

天然染料以其自然的色相，防虫、杀菌的作用，自然的芳香赢得了世人的喜爱和青睐。天然染料虽不能完全替代合成染料，但它却在市场上占有一席之地，并且越来越受到人们的重视。具有广阔的发展前景。虽然目前要使其商业化并完

全替代合成染料还是不现实的，要将天然染料获取及染色注入新的科技，采用现代化设备，加快其产业化的速度，相信天然染料会让世界变得更加色彩斑斓。

天然染料主要用于天然纤维产品，在高档真丝织品、保健内衣、婴幼儿用品、家纺产品、装饰用品等领域中拥有广阔的发展前景。近 10 年韩国政府就天然染色项目拿出近 100 万美元来支持研究开发，推动新型生态染整技术的发展，目前，在天然染料的提取技术、匀染性以及提高耐晒牢度的研究方面取得了很大的进步，且部分天然染料的提取工艺已实现了产业化。

www.cwta.org.cn

中国毛纺织行业协会