


纺织检测知识丛书

纺织产品 生态安全性能检测

FANGZHI CHANPIN
SHENGTAI ANQUAN XINGNENG JIANCE

田文◎主编
顾晓华◎副主编

国家一级出版社
中国纺织出版社
全国百佳图书出版单位

千人非... 生态安全性能检测

纺织产品生态安全性能检测

田文 主编

顾晓华 副主编


编者有... 田文 主编

作为纺织检测技术从书中的一种... 介绍了国内外法律法规的最新进展和要求...

本书的第一章由田文和杜薇梅编写... 负责, 刘小云、黄鸿森、曹明明、刘文辉参与编写...

本书的编著得到了天津... 中心化学实验室技术团队的大力支持...

由于时间仓促, 编著人员... 错误在所难免。恳请业界...

 中国纺织出版社

中国纺织出版社
地址: 北京东三环南路17号
邮编: 100054
电话: (010) 67004522
http://www.c-textile.com

内 容 提 要

纺织检测知识丛书

本书从纺织产品生态安全性能的相关法规和标准入手,介绍了国内外法律法规的最新进展和要求,列举了纺织产品生态安全性能的各项检测项目,以及所对应的国内外现行检测标准,详细叙述了各有害物质管控的缘由、对应的检测技术与最新技术的发展,相关检测标准的测试原理、方法步骤、仪器条件以及检测过程中的技术细节、经验和存在问题等,使读者对纺织产品生态安全性能的相关标准和检测技术有全面细致的了解。希望本书能成为广大从事纺织产品检测的技术人员的一本实用工具书。

编 主 文 田

编 主 编 李 利 锋

图书在版编目(CIP)数据

纺织产品生态安全性能检测/田文主编.--北京:中国纺织出版社,2019.12
(纺织检测知识丛书)
ISBN 978-7-5180-5888-4

I. ①纺… II. ①田… III. ①纺织品—产品安全性能—性能检测 IV. ①TS107

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 004873 号

策划编辑:朱利锋 沈 靖 责任编辑:朱利锋
责任校对:寇晨晨 责任印制:何 建

中国纺织出版社出版发行
地址:北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码:100124
销售电话:010-67004422 传真:010-87155801
<http://www.c-textilep.com>
中国纺织出版社天猫旗舰店
官方微博 <http://weibo.com/2119887771>
北京市密东印刷有限公司印刷 各地新华书店经销
2019年12月第1版第1次印刷
开本:787×1092 1/16 印张:25.25
字数:508千字 定价:128.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

前言

转眼十年,新的法规和标准陆续出台,禁用或限用有害有毒物质的种类不断扩大,新的检测技术和先进的仪器设备逐渐普及,在王建平教授的主持下,纺织检测技术丛书应运而生。2018年3月,笔者有幸得到王建平教授的邀约,负责该丛书中《纺织产品生态安全性能检测技术》的编撰工作。在王建平教授的鼓励 and 指导下,在参考《REACH 法规与生态纺织品》“第三篇 检测与标准”的基础上,查阅了大量标准与文献,结合长期工作中积累的经验和心得,完成了本书的编撰工作。在此,非常感谢王建平教授对编著者的信任和指导。

作为纺织检测技术丛书中的一种,本书从纺织产品生态安全性能的相关法规和标准入手,介绍了国内外法律法规的最新进展和要求,列举了纺织产品生态安全性能的各项检测项目以及所对应的国内外现行检测标准,详细叙述了各种有害物质管控的缘由、对应的检测技术与最新技术的发展,相关的检测标准的测试原理、方法步骤、仪器条件以及在检测过程中的技术细节、经验和存在问题等,使读者对纺织产品生态安全性能的相关标准和检测技术有全面细致的了解。希望本书能成为广大从事纺织产品检测的技术人员的实用工具书。

本书的第一章由田文和杜敬梅编写;第二章由田文编写;第三章由郑娟编写;第四章由谢艳梅负责,刘小云、黄鸿森、曹明明、刘文娜参与编写;第五章由赵瑞娜负责,沈丽虹、贾逸凡、宁巧玉、谢勇、许冠杰、古祥华、邓湘辉、李发根、贺笑非、何铭坤、张静洁参与编写;第六章由沈丽虹负责,方琼、李运运、秦元、谢勇、张心颖、余艳芬参与编写;第七章由郭静、黄鸿森和田文编写。田文和顾晓华负责全书的统稿和修改,邓湘辉和刘文娜负责全书的排版和校对。

本书的编著得到了天祥集团(Intertek)中心化学实验室技术团队的大力支持,大家在繁忙的工作之余,查阅大量文献,并结合实际检测工作中积累的经验和心得编著该书,希望给读者提供最新、最详细的检测技术。在此,对所有参与本书编写的技术人员表示衷心的感谢。同时,也感谢家人对编著者工作的理解与支持。

由于时间仓促,编著人员水平有限,对标准的理解和检测技术方面仍存在一些不完善之处,错误也在所难免。恳请业界专家、学者和读者批评指正,不胜感激!

编著者

2019年5月

三、禁用偶氮染料的检测方法和检测技术	077
四、禁用偶氮染料的主要检测标准介绍	081
五、检测过程中的注意事项	098
第二节 致癌染料	100
一、致癌染料的定义和种类	100
二、致癌染料的相关法规与限制要求	101
三、致癌染料的检测分析方法	103
四、致癌染料的检测标准	104
五、致癌染料检测过程中存在的问题分析	130

目录

第一章 纺织产品生态安全性能的相关法规和标准	001
第一节 国内外纺织产品生态安全性能的法规和标准	001
一、欧盟法规——REACH 法规	001
二、美国对某些消费品生态安全性能的议案	032
三、中国国家强制性标准	034
第二节 国内外重要的纺织产品生态安全认证标准	042
一、欧盟生态产品标志 (Eco-Label) ——生态纺织品认证标准	042
二、Standard 100 by OEKO-TEX®	046
三、美国 AAFA 的限用物质清单	047
四、中国国家标准 GB/T 18885《生态纺织品技术要求》	048
第三节 有害化学物质的零排放计划	048
一、有害化学物质的零排放计划概述	048
二、生产限用物质清单 (ZDHC MRSL)	049
参考文献	058
第二章 纺织产品生态安全性能检测项目与检测标准	059
第一节 纺织产品生态安全性能检测项目	059
第二节 国际上纺织产品生态安全性能的检测标准	060
第三节 中国纺织产品生态安全性能检测的标准化	067
参考文献	072
第三章 禁用有害染料的检测技术与检测标准	073
第一节 禁用偶氮染料的检测技术与检测标准	073
一、禁用偶氮染料的定义和种类	073
二、禁用偶氮染料的主要限制法规	075
三、禁用偶氮染料的检测标准和检测技术	077
四、禁用偶氮染料的主要检测标准介绍	081
五、检测过程中的技术分析	098
第二节 致癌染料的检测技术和检测标准	100
一、致癌染料的定义和种类	100
二、致癌染料的相关法规与限制要求	101
三、致癌染料的检测分析技术	103
四、致癌染料的检测标准	104
五、致癌染料检测过程中存在的问题分析	130

第三节	致敏性分散染料的检测标准与检测方法	132
一、	致敏性分散染料的定义和种类	132
二、	致敏性染料的相关法规和限制要求	133
三、	致敏性染料的分析检测技术	134
四、	致敏性染料的主要检测标准介绍	134
五、	检测过程中的问题分析	140
第四节	蓝色素及其他染料	142
一、	来源及危害	142
二、	相关标准和要求	142
三、	蓝色素的测定方法	142
参考文献	143
第四章	有害重金属的检测方法与检测标准	144
第一节	纺织品上有害重金属的危害和来源	144
一、	铅和镉	144
二、	铬和六价铬	145
三、	镍	146
四、	其他重金属	146
第二节	有害重金属的相关法规要求	146
一、	美国的《消费品安全改进法案》	146
二、	欧盟有关重金属限制的相关法规	147
三、	中国有关重金属的相关法规	149
四、	生态纺织品技术要求中重金属含量的限制	150
第三节	铅/镉含量的检测技术和检测标准	153
一、	常用检测技术	153
二、	检测标准	154
三、	检测过程中的技术细节与光谱干扰问题	157
第四节	六价铬含量的检测方法 with 检测标准	161
一、	六价铬含量的检测技术	161
二、	国内外相应的检测标准	163
三、	检测过程中存在的问题分析	167
第五节	可萃取重金属含量的检测方法 with 检测标准	168
一、	可萃取重金属含量的检测方法	168
二、	相应的检测标准	169
三、	检测过程中存在的干扰和解决方法	171
第六节	镍释放量的检测方法 with 检测标准	172
一、	镍释放量的相关法规	172
二、	GB/T 30158—2013 和 GB/T 30156—2013	173
三、	镍释放检测过程中的样品面积的判定和计算	180
四、	新型面积计算仪的应用——3D 面积测量仪	181
参考文献	181

第五章 功能性添加剂或加工助剂引入的有害物质检测方法	与检测标准	183
第一节 有机锡的检测方法和检测标准		183
一、有机锡化合物的定义和种类		183
二、有机锡化合物的来源与危害		184
三、有机锡化合物的法规和相关标准		185
四、有机锡化合物的检测技术		186
五、有机锡化合物的相关检测标准		187
六、检测方法的技术难点与解析		192
第二节 含氯苯酚的检测方法与标准		194
一、含氯苯酚的定义和种类		194
二、纺织产品上含氯苯酚的来源与危害		196
三、含氯苯酚的相关法规与要求		197
四、含氯苯酚的检测分析技术		198
五、含氯苯酚相关的国内外常用检测标准		199
六、检测过程中的技术分析		204
第三节 氯化苯及氯化甲苯		207
一、氯化苯及氯化甲苯的定义和种类		207
二、纺织产品中含氯有机载体的来源与危害		209
三、含氯有机载体的主要限量法规		210
四、氯化苯及氯化甲苯的检测标准		211
第四节 甲醛含量的检测方法与检测标准		218
一、纺织产品中甲醛的来源与危害		218
二、纺织品甲醛含量的相关法规和限量要求		218
三、纺织产品上甲醛含量的测定方法		219
四、纺织产品上甲醛含量测定的检测标准		220
五、纺织产品上甲醛含量的检测过程中的问题分析		226
六、皮革制品上甲醛含量的检测标准		226
第五节 邻苯二甲酸酯类增塑剂的检测方法与标准		230
一、邻苯二甲酸酯类物质的结构与用途		230
二、邻苯二甲酸酯类物质的限制		233
三、对邻苯二甲酸酯的检测方法的研究		235
四、邻苯二甲酸酯的检测标准		237
五、检测过程中的应注意事项		244
第六节 禁用阻燃剂的测试方法与标准		245
一、卤系和磷系阻燃剂的应用和生态毒性问题		245
二、对纺织产品中阻燃剂的法规限制和生态纺织品的标准要求		248
三、阻燃剂的相关检测标准		249
四、关于禁用阻燃剂检测技术的研究		255

第七节	短链氯化石蜡的检测方法与标准	257
一、	短链氯化石蜡的应用和毒性问题	257
二、	各国相关法规和生态纺织品中对短链氯化石蜡的限制	258
三、	纺织品中短链氯化石蜡 (SCCP) 的检测方法	259
四、	国内外关于短链氯化石蜡检测标准	261
五、	短链氯化石蜡 (SCCP) 检测技术的研究进展	263
第八节	烷基酚/烷基酚聚氧乙烯醚的检测方法与标准	264
一、	烷基酚聚氧乙烯醚和烷基酚的结构与应用	265
二、	烷基酚/烷基酚聚氧乙烯醚的生态毒性	266
三、	烷基酚/烷基酚聚氧乙烯醚的管控法规	267
四、	烷基酚聚氧乙烯醚/烷基酚检测方法	268
五、	烷基酚聚氧乙烯醚和烷基酚的主要检测标准	269
六、	检测过程中的技术细节与存在的问题	279
第九节	全氟辛烷磺酰基化合物及全氟辛酸的检测方法与标准	282
一、	PFOS 和 PFOA 的结构、应用以及毒性问题	283
二、	PFOS/PFOA 的限制	284
三、	欧盟关于 PFOS 和 PFOA 检测方法的技术规范文件	287
四、	我国关于纺织品中 PFOS 和 PFOA 的相关检测标准	290
五、	PFOS 和 PFOA 检测方法的研究进展与存在的问题	295
	参考文献	296
第六章	可能作为杂质或残留物存在的有害物质检测方法 with 检测标准	299
第一节	多环芳烃的检测方法与标准	299
一、	多环芳烃的定义和种类	299
二、	纺织产品上多环芳烃的来源和危害	302
三、	多环芳烃 (PAHs) 的相关法规和要求	303
四、	多环芳烃的检测方法与检测标准	306
五、	检测过程中的技术细节与难点分析	314
第二节	富马酸二甲酯 (DMF) 的检测方法与检测标准	314
一、	富马酸二甲酯的定义和危害	314
二、	富马酸二甲酯的相关法规和要求	315
三、	富马酸二甲酯常用的检测方法	315
四、	富马酸二甲酯的主要检测标准	316
五、	检测过程中的质量控制与干扰排查	324
第三节	农药 (杀虫剂) 残留量的检测方法 with 标准	324
一、	纺织品中农药 (杀虫剂) 的来源与种类	324
二、	纺织品中农药残留的相关限制要求	335
三、	纺织品中农药 (杀虫剂) 残留量的检测分析技术	338
四、	农药 (杀虫剂) 的相关检测标准	339
五、	检测方法中的难点分析	360

第四节 溶剂残留物的检测标准与方法	361
一、纺织品中溶剂残留物的来源与危害	361
二、纺织品中溶剂残留物的相关限制要求	362
三、纺织品中溶剂残留物测定的检测方法和检测标准	364
四、检测过程中的技术分析与注意事项	368
第五节 挥发性有机物的检测标准与方法	368
一、挥发性有机物的定义和危害	368
二、挥发性有机物的主要限制法规	369
三、挥发性有机物的检测分析方法	371
四、挥发性有机物的相关检测标准	372
五、检测过程中的难点分析和现存问题	378
参考文献	379
第七章 其他相关指标的检测方法与检测标准	381
第一节 纺织产品水萃取液 pH 的检测方法与标准	381
一、pH 对人体的影响	381
二、纺织产品水萃取液 pH 的相关法规和要求	381
三、纺织产品水萃取液 pH 的检测方法	382
四、国内外有代表性的纺织品和皮革制品水萃取液 pH 的检测标准	382
五、pH 检测方法的技术问题	387
第二节 异味的检测方法	388
一、异味检测的概念和分类	388
二、异味的检测方法	389
三、国内外与纺织品异味检测相关的标准和检测方法	389
四、异味检测中易发生的问题	390
参考文献	391

有害物质及其技术要求进行补充、修改和说明;针对 REACH 法规发布时尚属空白的附件 XIV, 即需要授权才能使用的有害物质清单进行“填充”。截至 2019 年 9 月,REACH 法规的修订达 48 次,勘误达 6 次。

REACH 法规中与纺织产品安全性能紧密相关的部分是附件 XIV(需授权物质清单)和附件 XVII(对某些危险物质、混合物和物品的生产、销售和使用的限制)。

下面就与纺织类消费品有关的这两个附件进行介绍和解读。

(一) 附件 XIV(需授权物质清单)

REACH 法规在第 7 篇(授权)第 1 章(授权的要求)中规定,被列入附件 XIV 的物质未经授权不得销售和使用的。授权的目的是确保国内市场的良好运作,高度关注物质的风险得到适当控制,并确保在经济和技术可行的情况下,这些物质逐渐被适当的其他物料或技术取代。为此,所有申请授权的制造商、进口商或下游用户应分析替代产品的可用性,并考虑其风险以及替代产品的技术和经济可行性。

具有以下危害特性的物质可被认定为高度关注的物质(SVHC):根据 CLP Classification,

第一章 纺织产品生态安全性能的相关法规和标准

第一节 国内外纺织产品生态安全性能的法规和标准

一、欧盟法规——REACH 法规

REACH 是欧洲关于化学品注册、评估、授权和限制的法规,是《化学品注册、评估、授权和限制》法规英文名称的缩写(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)。2006 年 REACH(EC)No 1907/2006 在欧盟官方公报上发布,2007 年生效,2008 年实施。同时,作为 REACH 法规实施的执行机构——欧洲化学品管理局(European Chemicals Agency,简称 ECHA)也于 2007 年开始运行。REACH 法规取代了欧盟以前的化学品立法框架,整合了欧盟已有的《危险物质分类、包装和标签指令》等 40 多项有关化学品的指令,分为 15 篇和 17 个附件,其中既有法律条文又有技术标准,是一套以测试、风险评估技术体系为支撑的化学品管理制度。REACH 旨在提高对人类健康和环境的保护,使其免受化学品可能带来的风险,同时提高欧盟化学品行业的竞争力,促进对物质危害评估的其他方法的研究,减少对动物的试验。

欧盟的 REACH 法规颁布以来,为确保其顺利实施,欧洲议会、欧洲理事会和欧洲化学品管理局(ECHA)以及各成员国致力于对该法规不断修订和完善。有关 REACH 法规的补充和修订,主要涉及四个方面:有关 REACH 法规的实施及指南;与 REACH 法规相关的其他法规的修订;原欧盟指令 76/769/EEC 废止后转入 REACH 法规附件 XVII 的某些被列入限制使用范畴的有害物质及其技术要求进行补充、修改和说明;针对 REACH 法规发布时尚属空白的附件 XIV,即需要授权才能使用的有害物质清单进行“填充”。截至 2019 年 9 月,REACH 法规的修订达 48 次,勘误达 6 次。

REACH 法规中与纺织产品安全性能紧密相关的部分是附件 XIV《需授权物质清单》和附件 XVII《对某些危险物质、混合物和物品的生产、销售和使用的限制》。

下面就与纺织类消费品有关的这两个附件进行介绍和解读。

(一) 附件 XIV《需授权物质清单》

REACH 法规在第 7 篇(授权)第 1 章(授权的要求)中规定,被列入附件 XIV 的物质未经授权不得销售和使用。授权的目的是确保国内市场的良好运作,高度关注物质的风险得到适当控制,并确保在经济和技术可行的情况下,这些物质逐渐被适当的其他物料或技术取代。为此,所有申请授权的制造商、进口商或下游用户应分析替代产品的可用性,并考虑其风险以及替代产品的技术和经济可行性。

具有以下危害特性的物质可被认定为高度关注的物质(SVHC):根据 CLP(Classification,

Labeling and Packing)分类原则,属于第1A或1B类致癌、致基因突变和生殖毒性物质(CMR);根据REACH附件XIII,属于持久性、生物积累性和毒性物质(PBT)或高持久性、高生物积累性物质(vPvB);其他可能产生与CMR或PBT/vPvB物质引起同等危害程度的物质。

某物质一旦被认定为SVHC,它就会被列入SVHC候选物质清单。物质被列入候选清单后,该物质的供应者需立即承担法定义务,例如,需提供安全数据表;就安全使用信息跟消费者进行沟通;在接到消费者的要求后45天内必须答复;如果所生产的产品中含SVHC超过0.1%(w/w),且该产品总量超过1吨/每年/每生产商,则必须向ECHA通报。

将SVHC列入候选清单的准备过程:第一步,ECHA需提供详细的数据和理由来判定物质是否属于SVHC;第二步,ECHA在确认物质属于SVHC后,在后续的步骤中进行检查,包括有关欧盟市场的数量、用途和该物质的可能替代品的信息;第三步,ECHA公布确认建议后,各利益相关方可在为期45天的咨询期内提出意见或提供进一步资料,也可对该物质的性质、用途和替代品提出评论。如果没有收到质疑的意见,则该物质直接列入候选清单;若收到新的信息或对该物质作为SVHC判定有质疑时,ECHA将建议和意见提交成员国委员会(MSC)。如果委员会达成一致意见,该物质将被添加到候选清单中;如果委员会未能达成一致意见,再递交欧盟委员会进行最后的定夺。

2008年10月28日到2019年7月,ECHA前后共公布了22批经核准的SVHC候选清单,共计201种物质。表1-1中按公布时间分批列出了201种已确认的SVHC。今后,随着更多的物质被判定为SVHC,这份清单还会不断更新。

ECHA会定期评估SVHC候选名单中的物质,按照物质的固有属性,广泛分散的用途,或在授权要求范围内的高使用量等相关信息,确定哪些物质应优先列入需授权物质清单中。目前,经欧盟委员会审核同意,被最终列入附件XIV的需授权物质,仅有43种物质,见表1-1中用*号标注的物质。

表 1-1 高度关注物质(SVHC)的候选清单

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
1	2008年 10月 28日	4,4'-二氨基二苯基甲烷(MDA)*	202-974-4	101-77-9	致癌物质	用于聚氨酯生产;环氧树脂的固化剂;黏合剂中的固化剂;生产高性能聚合物的中间体
2		二甲苯麝香*	201-329-4	81-15-2	vPvB	香料
3		短链氯化石蜡(C ₁₀ ~C ₁₃)	287-476-5	85535-84-8	PBT, vPvB	金属加工润滑剂;皮革加脂剂;纺织品和橡胶、油漆、密封胶和黏合剂中的阻燃剂
4		萘	204-371-1	120-12-7	PBT	存在于煤焦油、煤焦油蒸馏产品、含煤焦油产品(涂料、防水涂料等)和杂酚油中
5		五氧化二砷*	215-116-9	1303-28-2	致癌物质	用于印染行业;用于冶金(在合金中硬化铜、铅或金);制造特殊玻璃;木材防腐剂

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
6		三氧化二砷*	215-481-4	1327-53-3	致癌物质	玻璃和搪瓷的脱色剂; 制造特殊玻璃的提炼和氧化剂和铅水晶配方; 木材防腐剂; 冶金研究的氢重组毒物; 制备元素砷、砷合金和砷化物半导体; 治疗难治性急性骨髓白血病 (M3 亚型) 的细胞抑制剂
7		邻苯二甲酸二-2-乙基己基酯 (DEHP)*	204-211-0	117-81-7	生殖毒性物质、内分泌干扰物质 (对环境)、内分泌干扰物质 (对人体健康)	聚合物产品 (主要是 PVC) 中的增塑剂
8		双三丁基氧化锡 (TBTO)	200-268-0	56-35-9	PBT	防污涂料的杀菌剂及其他杀菌的用途
9		邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)*	201-622-7	85-68-7	生殖毒性物质、内分泌干扰物质 (对人体健康)	PVC 或其他聚合物的增塑剂 (软化剂); 与其他聚合物如密封胶、黏合剂、油漆、油墨和色漆等一起使用
	2008 年 10 月 28 日					
10		二氯化钴	231-589-4	7646-79-9	生殖毒性物质、致癌物质	化工行业中的氨气吸收剂, 防毒面具, 湿度指示器, 用作湿度计、气压计、自指示硅胶, 制造维生素 B12, 在人类和动物食品中添加钴微量元素作为营养物质; 在硝酸盐肥料中添加钴微量元素, 提炼镁的助熔剂, 用作玻璃工业的染料 (玻璃表面的油漆), 固体润滑剂 (例如用于切削工具), 氢化和脱硫等有机反应中的催化剂, 隐形油墨的配方, 自干型涂料中的金属催干剂, 油漆、色漆、清漆和印刷油墨的催干剂, 有色金属的生产 (用于飞机涡轮机的合金), 电镀工艺, 金属工业中的化学脱气, 橡胶制造中的添加剂

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
11		邻苯二甲酸二丁酯(DBP)*	201-557-4	84-74-2	生殖毒性物质、内分泌干扰物质(对人体健康)	树脂和聚合物(如聚氯乙烯)中的增塑剂,用于印刷油墨、黏合剂、密封胶/压浆剂、硝基纤维素涂料、薄膜涂料和玻璃纤维,用于化妆品,作为香水溶剂和固定剂,气溶胶中固体的悬浮剂,气雾剂阀门的润滑剂,消泡剂,皮肤润肤剂,指甲油和指甲伸长剂的增塑剂
12	2008年10月28日	六溴环十二烷以及所有主要的非对映异构体(α -、 β -、 γ -)*	221-695-9 247-148-4 — —	3194-55-6 25637-99-4 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8	PBT	聚苯乙烯(PS)中的阻燃剂,用于阻燃纺织品(用于家具、汽车内饰等),用于高冲击PS(HIPS)
13		酸式磷酸铅	232-064-2	7784-40-9	致癌物质、生殖毒性物质	杀虫剂
14		重铬酸钠*	234-190-3	7789-12-0 10588-01-9	致癌物质、致突变物质、生殖毒性物质	作为硫酸铬生产其他铬化合物,制造无机铬酸颜料,金属精加工,有助于提升耐腐蚀性,制造维生素K;制备彩色玻璃和陶瓷釉面,染色媒染剂;制造精油和香水
15		三乙基磷酸酯	427-700-2	15606-95-8	致癌物质	可能用于集成电路的制造
16		葱油*	292-602-7	90640-80-5	致癌物质、PBT和vPvB	焦油中的成分(例如用于生产炭黑、燃料油、锅炉燃油),生产基本化学品、植物药物和医药产品的中间物;浸渍剂(作为木材防腐剂,用于绳索和帆布),用于特殊应用的部件的焦油涂料(例如水下防蚀保护),用于屋顶和其他密封目的的防水膜组件;用于道路施工的沥青部件,辅助高炉还原剂,工业用黏度调节剂
17		葱油、葱糊,轻油	295-278-5	91995-17-4	致癌物质、致突变物质、PBT和vPvB	
18	2010年1月13日	葱油、葱糊,葱馏分	295-275-9	91995-15-2	致癌物质、致突变物质、PBT和vPvB	
19		葱油,含量少	292-604-8	90640-82-7	致癌物质、致突变物质、PBT和vPvB	
20		葱油、葱糊	292-603-2	90640-81-6	致癌物质、致突变物质、PBT和vPvB	

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
21		沥青、煤焦油、高温*	266-028-2	65996-93-2	致癌物质、PBT和vPvB	黏合剂,重防腐剂、防潮剂
22		三(2-氯乙基)磷酸酯(TCEP)*	204-118-5	115-96-8	生殖毒性物质	聚氨酯、聚酯、聚氯乙烯和其他聚合物的有阻燃性能的增塑剂和黏度调节剂;生产蜡添加剂的中间体;生产不饱和聚酯树脂、丙烯酸树脂、黏合剂和涂料;阻燃增塑剂;制造汽车、铁路和飞机;耐火涂料和清漆,例如聚乙酸乙烯酯或醋酸纤维素,作为聚氯乙烯的次级增塑剂
23		2,4-二硝基甲苯(2,4-DNT)*	204-450-0	121-14-2	致癌物质	炸药、增塑剂、摄影用化学品、染料、橡胶和塑料
24	2010年 1月 13日	邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)*	201-553-2	84-69-5	生殖毒性物质、内分泌干扰物质(对人体健康)	特殊增塑剂,并作为助凝剂与其他增塑剂结合使用,作为硝基纤维素、纤维素乙醚、聚丙烯酸和聚乙酸分散体的增塑剂
25		钼铬酸铅红(C.I.颜料红104)*	235-759-9	12656-85-8	致癌物质、生殖毒性物质	塑料、油漆、涂层的着色;橡胶和地板砂浆的着色
26		铬酸铅黄(C.I.颜料黄34)*	215-693-7	1344-37-2	致癌物质、生殖毒性物质	塑料、油漆、涂层的着色;橡胶和地板砂浆的着色
27		铬酸铅*	231-846-0	7758-97-6	致癌物质、生殖毒性物质	颜料和染料的制造;油漆和清漆中的颜料;洗涤剂 and 漂白剂的配方;制造烟火火药(在阻爆雷管中);防腐/复原艺术产品的添加剂(颜料);感光材料
28	2010年 3月 30日	丙烯酰胺	201-173-7	79-06-1	致癌物质、致突变物质	聚丙烯酰胺生产的中间体;聚丙烯酰胺凝胶的现场制备;压浆剂

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
29		三氯乙烯*	201-167-4	79-01-6	致癌物质	金属脱脂剂和有机材料的溶剂;黏合剂、化工合成(中间体)以及各种产品的溶剂,包括杀虫剂和蜡;皮革和纺织品加工业以及油漆、色漆和清漆行业
30		硼酸	233-139-2 234-343-4	10043-35-3 11113-50-1	生殖毒性物质	焊接产品、胶片显影剂和制药原材料;化肥、除污剂、用于焊接的助熔剂、制动液和传动介质、液压油、室内用具有阻燃作用的水性涂料、胶片显影剂和用于摄影胶片的定影剂、兽药、消毒剂和其他用于私人 and 公共场所的杀菌产品、用于卫生杀菌剂和木材防腐剂
31		无水四硼酸钠	215-540-4	1303-96-4 1330-43-4 12179-04-3	生殖毒性物质	玻璃、陶瓷、洗涤剂、木材处理、绝缘玻璃纤维;生产其他硼酸盐化合物
32	2010年 6月	七水合四硼酸钠	235-541-3	12267-73-1	生殖毒性物质	
33	18日	铬酸钠*	231-889-5	7775-11-3	致癌物质、致突变物质、生殖毒性物质	制造其他铬化合物;实验室用分析试剂;转化膜,和冷却系统中的缓蚀剂
34		铬酸钾*	232-140-5	7789-00-6	致癌物质、致突变物质	金属的处理和涂层;有色金属冶金;制造试剂和化学品。纺织品制造;陶瓷着色剂;皮革的鞣制和修整;制造颜料/油墨。制造纸和纸板;实验室用;制造药品;烟火
35		重铬酸铵*	232-143-1	7789-09-5	致癌物质、致突变物质、生殖毒性物质	氧化剂;实验室用试剂和化学品;皮革的鞣制和修整;制造纺织品
36		重铬酸钾*	231-906-6	7778-50-9	致癌物质、致突变物质、生殖毒性物质	制造铬金属;铬酸盐转化膜工艺(CCC)处理和金属涂层;铝阳极氧化后的密封;用于清洗和建筑;制造实验室用试剂和化学品;皮革的鞣制和修整;纺织品制造;光刻;木材处理;冷却系统中的缓蚀剂

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
37		硫酸钴(Ⅱ)	233-334-2	10124-43-3	致癌物质、生殖毒性物质	生产其他化学品;制造催化剂;制造催干剂;表面处理;防腐蚀;生产颜料;脱色;动物食品补充剂
38		硝酸钴(Ⅱ)	233-402-1	10141-05-6	致癌物质、生殖毒性物质	制造催化剂;生产其他化学品;表面处理;电池
39		碳酸钴(Ⅱ)	208-169-4	513-79-1	致癌物质、生殖毒性物质	制造催化剂;动物食品补充剂;生产其他化学品;生产颜料;黏合剂
40		醋酸钴(Ⅱ) (乙酸钴)	200-755-8	71-48-7	致癌物质、生殖毒性物质	制造催化剂;生产其他化学品;表面处理;合金;生产颜料、染料、黏合剂;动物食品补充剂
41	2010年 12月 15日	乙二醇单甲醚	203-713-7	109-86-4	生殖毒性物质	用作溶剂、中间体、混合物和水性配方中的溶剂耦合剂;中间体,也用作燃料的添加剂
42		乙二醇单乙醚	203-804-1	110-80-5	生殖毒性物质	中间体;工业溶剂;金属表面处理和修补行业;涂料、色漆、清漆和印刷油墨的配方;航空燃料和跑道的抗冻添加剂
43		三氧化铬*	215-607-8	1333-82-0	致癌物质、致突变物质	金属精加工;制造木材防腐产品;制造催化剂;制造二氧化铬制造;制造颜料;制造油漆、清漆和油墨用腻子;有机化学中的氧化剂;制造电子元件;生产聚乙烯和其他塑料;冶炼有色金属;制造肥皂、洗涤剂和清洁剂;制造其他有机基本化学品;感光软胶的无机固化剂层;制造珠宝;研发
44		由三氧化铬生成的铬酸、重铬酸及其低聚物*	231-801-5 236-881-5	13530-68-2 7738-94-5	致癌物质	

续表

序号	日期	物质名称	EC No.	CAS No.	毒性类别	可能用途
45		2-乙氧基乙基乙酸酯	203-839-2	111-15-9	生殖毒性物质	化工用溶剂;工业用涂料配方、色漆和清漆;化工的中间体;建造和修理船舶;制造飞机和航天器
46		铬酸铯*	232-142-6	7789-06-2	致癌物质	混合物的配方;涂料、底漆和特种涂料;对航空航天和航空部件的建造,包括飞机/直升飞机、航天器、卫星、发射器、发动机以及此类结构的维护
47		邻苯二甲酸二(C ₇ ~C ₁₁ 支链与直链)烷基酯(DHNUP)*	271-084-6	68515-42-4	生殖毒性物质	增塑剂,主要用作聚氯乙烯(PVC)和泡沫、汽车密封剂、聚氨酯、玻璃和传动装置黏合剂、屋顶涂料、阻隔涂层、外饰和防水帆布;水泥、填料、密封料和高端行李;用于电气和通信绝缘电线的塑化
48	2011年 6月 20日	胂	206-114-9	302-01-2 7803-57-8	致癌物质	合成胂衍生物;聚合反应中的单体(用于聚氨酯涂料和黏合剂);水处理中的抑制剂;塑料和玻璃上金属(镍、铬、锡和贵金属)沉积中的还原剂;贵金属的还原剂和金属的盐溶液和废水中回收金属的还原剂;净化化学试剂的还原剂;芳香胺中的稳定剂(用于后续油漆/油墨制造);实验室化学试剂;航空航天器的推进剂(卫星推进和卫星发射装置的前阶段);军用(紧急)动力装置的燃料;用于潜艇救援系统的气体发生器
49		1-甲基吡咯烷酮(NMP)	212-828-1	872-50-4	生殖毒性物质	涂料(油漆、印刷油墨);清洁用品(聚合物去除剂、脱漆剂/清洁剂);农用化学品;电子设备制造;石化加工;药品