

中国橡胶助剂工业的过去、现在与将来

蒲启君

(北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039)

摘要: 评述了中国橡胶助剂工业体系的形成、助剂品类品种的发展及其生产与质量的改进, 介绍了中国橡胶助剂(包括硫化体系、防护体系、粘合体系、补强系统和加工系统)及其造粒技术的开发现状, 展望了中国橡胶助剂工业的发展前景。认为中国橡胶助剂在品种构成、生产技术、质量标准 and 环境保护方面都与欧美先进产品存在着差距, 要赶上国际先进水平, 还需加快调整产品结构; 努力开发高新助剂, 特别是环保型助剂; 全面推广助剂造粒技术。

关键词: 橡胶助剂; 硫化体系; 防护体系; 粘合体系; 补强体系; 加工体系; 造粒技术

中图分类号: T Q330.38 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-890X(2001)01-0053-06

1 历史

1.1 工业体系的形成

中国的橡胶助剂工业始创于 1952 年, 由南京化工厂开发并生产出防老剂 A (苯基- α -萘胺) 和防老剂 D (苯基- β -萘胺), 由沈阳东北助剂总厂开发并生产出促进剂 M (2-巯基苯并噻唑), 总产量只有 38 t。当时国家实行专业分工, 由南京化工厂生产防老剂, 沈阳东北助剂总厂生产促进剂, 由此形成了支撑中国橡胶助剂工业的支柱企业, 其主导作用影响至今。这两个厂相继于 1957 年生产出促进剂 DPG (二苯胍), DM (二苯并噻唑二硫化物) 和 TMTD (四甲基秋兰姆二硫化物); 1964 年生产出促进剂 CZ (N-环己基苯并噻唑次磺酰胺) 和防老剂 4010 (N-环己基-N'-苯基对苯二胺); 1972 年生产出防老剂 4010NA (N-异丙基-N'-苯基对苯二胺, IPPD); 1978 年生产出防老剂 BLE (丙酮与二苯胺高温反应物) 和 RD (2, 2, 4-三甲基-1, 2-二氢化喹啉聚合物)。从 20 世纪 70 年代以后, 一批中、小橡胶助剂厂建立, 重复建设了上述橡胶促进剂和防老剂的生产线, 迅速扩大了这两大助剂的产量。可以认为, 20 世纪 50~70 年代是中国橡胶助剂工业体系的形成期, 由此奠定

了中国橡胶助剂工业的基础。

1.2 品类品种的发展

进入 20 世纪 70 年代, 一些科研院所和高等院校参与研究开发, 中国橡胶助剂开始向多品种发展。

1964 年, 原化工部组建了化工部太原化工研究所(现山西省化工研究所)专门从事聚合物添加剂的开发。在橡胶助剂方面, 开发出了促进剂 OTOS、DZ、TP 和二硫代氨基甲酸酯; 防老剂 KY-405; 硫化剂 DL-268 和 CJ-306; 硫化树脂 TXL-201 和 202; 增粘树脂 TXN-203 和 204; 补强树脂 BQ205; 增塑剂 A 和 A50; 塑解剂 SJ-103; 聚氨酯橡胶水解稳定剂多硫化二亚胺等。

北京橡胶工业研究设计院先后开发出了促进剂 DZ; 硫化剂不溶性硫黄 IS 系列和硫黄给予体 DTD; 间-甲粘合体系, 其中包括六甲氧基甲基蜜胺型亚甲基给予体粘合剂 A、A 的预分散型粘合剂 RA-50 和 RA-65、六亚甲基四胺与间苯二酚的络合物 RH 以及间苯二酚给予体预分散型粘合剂 RS 和 RS-11 和间苯二酚-乙醛预缩合树脂 RE; 橡胶与镀黄铜钢丝帘线粘合用钴盐粘合剂 RC 系列, 其中包括硼酰化钴 RC-B16 和 RC-B23、新癸酸钴 RC-D20、环烷酸钴 RC-N10、硬脂酸钴 RC-S95; 橡胶增粘剂对-叔丁基苯酚-甲醛树脂 TKB 系列和对-特辛基

作者简介: 蒲启君(1940-) 男, 四川盐亭人, 北京橡胶工业研究设计院教授级高级工程师, 主要从事橡胶助剂制备及应用的研究, 现从事长效耐湿高增粘剂和高性能增强剂的研究。

苯酚-甲醛树脂 TKO 系列、超级增粘剂 TKM 系列和国际型高补强高增硬酚醛二阶树脂 PFM 系列。

西北橡胶塑料研究设计院(原西北橡胶工业制品研究所)开发出了防焦剂 CTP 和橡胶制品所需的多种特殊橡胶助剂。

南京大学开发出了硅烷偶联剂 KH 系列产品。

由于以上多品类多品种助剂的开发,科研院所与助剂厂合作完成中试,实现了这些助剂的工业化,对中国橡胶加工水平的提高和橡胶工业的进步起到了推动作用。

1.3 生产与质量

在中国,生产能力上千吨的橡胶助剂厂有 60 多家。其中,年产能上万吨的有南京化工厂、沈阳东北助剂总厂和兰州有机化工厂。此外,以开发和生产新产品著称的助剂厂有生产不溶性硫黄 IS 系列的上海京海化工有限公司、生产间-甲体系粘合剂 R 系列的常州曙光化工厂、生产钴盐粘合剂 RC 系列的镇江金威集团有限责任公司、生产促进剂 NS 的淄博颖汇橡胶助剂有限公司、生产硅烷偶联剂 KH 系列和钛酸酯偶联剂 NDZ 系列的南京曙光化工厂、生产超级增粘树脂 TKM 系列和国际型补强增硬树脂 PFM 系列的常州常京化学有限公司、生产物理增塑剂 A 和化学塑解剂 SJ-103(五氯硫酚)的武汉径河化工厂等。现在,中国橡胶助剂的总生产能力已达 14 万 t。1998 年橡胶防老剂和促进剂的产量为 8.167 2 万 t,如果加上其它各类助剂,年总产量已突破 10 万 t 大关,约占世界同期橡胶助剂(含中国)67 万 t 的 14.9%。中国橡胶助剂在品类品种和产量上除满足国内需求外,已开始有限的出口。

在质量上,中国橡胶助剂同样有了很大进步。特别是在“七五”和“八五”期间,国家实施子午线轮胎技术引进、消化和国产化政策,开发出 20 类 68 个新型橡胶助剂,都是严格按照国际同类先进产品的技术标准进行生产,并获得欧美子午线轮胎技术提供公司的质量确认,在引进、合资、独资橡胶企业投入应用。到目前为止,已经有 50 多个橡胶助剂产品制定了国家标

准、部颁标准或专业标准,加上企业标准,基本实现了生产质量标准化。特别是南京化工厂的防老剂和促进剂、镇江金威集团有限责任公司的钴盐粘合剂 RC 系列、镇江第二化工厂的促进剂、常州曙光化工厂的间-甲体系粘合剂 R 系列,已经通过了 ISO 9001 或 ISO 9002 质量体系认证,这标志着中国橡胶助剂开始与国际质量体系接轨,为今后的发展和走向国际市场摆正了方向。

2 开发

2.1 硫化体系助剂

(1) 硫化剂

中国的不溶性硫黄由北京橡胶工业研究设计院完成实验室研制后,与上海南汇瓦屑化工厂(现上海京海化工有限公司)合作,于 1976 年实现工业化生产。在“七五”期间,北京橡胶工业研究设计院与上海京海化工有限公司再度合作,于 1988 年完成中国高含量不溶性硫黄 IS 系列的开发。上海京海化工有限公司继 1996 年推出中国的耐高温不溶性硫黄 IS-HS 系列之后,创建了一条年产能力为 3 000 t 的非水系统连续化一步法中间生产线,生产最新产品 3H 不溶性硫黄,又称“三高”不溶性硫黄,使 IS-HS 系列产品具有“三高”的技术特征。所谓“三高”,就是高含量(high content),以 IS-HS-90 为例,将不溶性硫质量分数从原来的 0.94 提高到 0.97 以上,确保产品的不喷霜特性;高细度(high fineness),把产品的 320 目筛余物质量分数由原来的 0.44 下降到 0.05 以下,确保产品在胶料中的高分散性,有利于获得均一的硫化网络;高温稳定性(high temperature stability),经 105 °C×15 min 条件下热处理后不溶性硫质量分数不低于 0.80,极大地提高了不溶性硫黄的抗热返原性,满足了胶料高温、高速、高效加工工艺的需要,而普通 IS 系列不溶性硫黄经同样条件热处理后会全部返原为可溶性硫黄。因此,具有 3H 特征的 IS-HS 系列不溶性硫黄是适应现代橡胶加工工艺和建立理想硫化网络的高科技产品,显示出中国硫化技术的新水平。现在,经国家经贸委批准立项,由上海京海化工

有限公司投资 3 000 万元, 两年内兴建一条年生产能力为 1 万 t 的“三高”不溶性硫黄生产线, 从此中国不溶性硫黄产品将进入新的增长期。

(2) 促进剂

现在, 含仲胺基的传统促进剂 NOBS, DIBS 和 DZ 被认为对健康具有潜在危害, 因此寻找替代品的问题受到国际广泛关注。替代品首先要化学结构上必须是非仲胺基型, 而且胶料应具有良好的焦烧、硫化和物理性能, 同时要有利于橡胶-钢丝帘线粘合。在欧美工业先进国家, 促进剂 NOBS 已经基本停止使用, 其最佳替代品是促进剂 NS (N-叔丁基-2-苯并噻唑次磺酰胺), 因为在分子结构上挂接的是无致癌之嫌的伯胺基。在中国, 促进剂 NS 的产业化是近期的事, 由淄博颖汇橡胶助剂有限公司成功地开发出生产促进剂 NS 的关键中间体叔丁胺之后, 于 1995 年实现了促进剂 NS 工业化。现在, 经国家经贸委立项, 总投资 1 亿元, 在颖汇公司兴建年生产能力为 8 000 t 的促进剂 NS 新生产线, 此工程在 2000 年年底完成后, 将为中国用促进剂 NS 替代 NOBS 打下坚实的技术基础。

近年来, 新型促进剂 TBSI (N-叔丁基-2-双苯并噻唑次磺酰胺) 被认为是替代 NOBS, DIBS 和 DZ 的又一个比较理想的非仲胺基型促进剂。在中国, 南京化工厂等单位在实验室开发中已经取得了可喜进展。

2.2 防护体系助剂

防老剂的主要功能表现在橡胶制品使用寿命期内, 阻断橡胶内部因热、机械或自由基诱发生成的解聚作用, 或者屏蔽光、射线和化学气氛对胶料的破坏。因此, 防老剂包括化学型和物理型两大类。另外, 从防老剂发展趋势看, 应当开发具有大分子结构、不迁移、不被雨水抽提的原位 (in site) 型防老剂和具有理想迁移特性和有效屏蔽作用的迁移 (migration) 型防老剂。前者多为胺类和酚类化学防老剂, 后者多为蜡类物理防老剂。在胺类防老剂中, 因对苯二胺类防老剂对环境与健康并不产生重大危害, 又具有优异的抗臭氧、耐疲劳性能, 至今仍居防老剂的主导地位。

(1) 防老剂 4020

在欧美国家, 防老剂 4020 (N-1, 3-二甲基丁基-N'-苯基对苯二胺, 6PPD) 因抗臭氧、抗龟裂、不被雨水抽提、无致癌之嫌而成为胺类主导防老剂。在中国, 南京化工厂是生产对苯二胺类防老剂的骨干企业, 已经完成了防老剂 4020 的工业化开发, 年生产能力为 3 000 t。

(2) 防护蜡

抚顺石油化工研究院在“八五”期间充分利用自身资源和技术优势, 以高熔点石蜡、混晶蜡和微晶蜡为主要原料, 适当配入中熔点石蜡和改性剂, 开发出橡胶工业专用的新型防护蜡产品 FLY-3。由于防护蜡 FLY-3 具有合理的碳数分布 (其中 $C_{25} \sim C_{29}$ 占 18% ~ 26%, $C_{30} \sim C_{34}$ 占 36% ~ 48%, $C_{35} \sim C_{39}$ 占 18% ~ 26%, 最大碳分布为 $C_{31} \sim C_{33}$) 和正异构烷烃比 (其中正构烷烃 56% ~ 66%, 异构烷烃 34% ~ 44%), 因此产品不仅因分子结构和相对分子质量不同表现出合理的迁移速度, 延长防护期, 而且因抗臭氧的有效碳数范围对各温度段都有良好的防护作用, 特别是因碳数分布集中在 $C_{31} \sim C_{33}$, 产品更具有高温防护的特点。防护蜡 FLY-3 的化学组成、分子结构、技术指标和防护性能都达到了国际同类产品水平。

(3) 抗返原剂

这是早期概念的耐热剂, 要求橡胶制品在加工和使用条件下具有耐热性质。现在的新型抗返原剂主要是评价这种助剂对橡胶制品在过硫、高温硫化和苛刻使用过程中的物理和动态性能的持久性, 由此应确切地称为硫化后稳定剂 (post vulcanization stabilizer)。美国惠利实公司开发出的 Duralink HTS (六亚甲基-1, 6-双硫代亚硫酸钠二水合物), 可以在过硫、高温硫化或厌氧老化条件下显著保持硫化胶的静态和动态性能, 其机理是通过 $-O_3SS(CH_2)_6SSO_3-$ 基的作用形成了一 $S_xS(CH_2)_6SS_x$ 一交联键, 有效地减小了普通硫桥的平均长度, 从而改善了硫化胶的热稳定性, 与此同时在硫化胶的交联结构内又始终保持着定长的交联键, 因此又能提高动态条件下硫化胶的屈挠性能。抗返原剂 HTS 的配用是对硫黄硫化所得硫化胶的网络

结构和热性能的重大改进。在中国,开发抗返原剂已经起步。

2.3 粘合体系助剂

(1) 间-甲体系粘合剂

常州曙光化工厂引入北京橡胶工业研究设计院的粘合技术,于 1976 年在中国实现间-甲体系粘合剂 R 系列工业化,为橡胶与纤维帘线、织物和金属粘合打下了技术基础。在“八五”期间,厂院再度合作生产出中国的以活性二氧化硅为载体的预分散型亚甲基给予体粘合剂 RA-50 和 RA-65 以及间苯二酚给予体粘合剂 RS-11。曙光化工厂现在又试制出新型间-甲体系粘合剂产品,其中包括以聚合物作载体的质量分数为 0.80 的亚甲基给予体颗粒状六亚甲基四胺粘合剂 H-80 和间苯二酚给予体颗粒状粘合剂 R-80。这些颗粒状预分散型粘合剂不仅进一步提高了产品的分散性,而且更具环保性。该厂还推出了间苯二酚-甲醛树脂产品 RF-90 和 RF-100,软化点达 90℃以上,这是对软化点低、易吸湿的 RE 粘合剂的技术改进。

(2) 钴盐粘合剂

1986 年,北京橡胶工业研究设计院将钴盐粘合剂生产技术转让给镇江金威集团有限公司,在中国完成了包括硼酰化钴、新癸酸钴、环烷酸钴、硬脂酸钴在内的钴盐粘合剂 RC 系列的工业化生产,解决了橡胶与镀黄铜或锌的钢丝帘线或绳的粘合问题,已经广泛用于国产钢丝子午线轮胎、钢丝骨架输送带和钢丝增强胶管。由于金属钴资源短缺,钴盐粘合剂价格昂贵,镇江金威集团有限公司于 1999 年开发出复合金属的羧酸盐粘合剂 RM 系列。按金属盐基含量和化学结构的差异, RM 系列共有 RM-B16, RM-B23 和 RM-D20 三个产品。经北京橡胶工业研究设计院等单位评价, RM 系列产品在老化前、85℃×250 h 热老化、100℃×10 h 蒸汽老化、相对湿度 98%/80℃×120 h 湿热老化和质量分数为 0.10 的 NaCl 盐水浸泡 14 天后的胶-钢粘合抽出力可以与硼酰化钴相比,但价格可下降 30%~50%。预计 RM 系列产品可以在钢丝输送带和钢丝胶管中首先获得推广。

2.4 补强体系助剂

在橡胶制品加工中,对一些要求高增硬、高补强的胶料单纯增大炭黑用量是无济于事的,这样会因胶料的门尼粘度过高、生热过大,而给混炼带来困难,以致给挤出、成型操作带来麻烦。在这些高增硬、高补强胶料中,如果配合橡胶专用的酚醛树脂部分替代炭黑,不仅可以使加工工艺流畅,而且可以获得理想的增硬补强效果。

但是,普通市售的充油酚醛树脂并不适合用作橡胶增硬剂或补强剂,因为不仅加工不安全,而且会降低硫化胶的疲劳性、容易发脆。国际流行的橡胶专用补强树脂必须加入第三单体缩合,并通过特定油或胶乳改性,产品必须具有高增硬、高补强、耐热、耐磨、加工安全、与橡胶相容性好的技术特征。

国际通用的橡胶补强增硬酚醛树脂主要有 3 类,即间-甲苯酚-甲醛二阶树脂、糠树油或妥尔油改性酚醛二阶树脂和胶乳改性酚醛树脂。

在中国,北京橡胶工业研究设计院综合了国际通用橡胶增硬补强树脂的技术特征,开发成功 PFM 系列产品,并由常京化学有限公司生产。根据不同橡胶制品的需要, PFM 系列产品的特点如下:

PFM-M: 油改性三元酚醛缩合二阶树脂,具有高增硬、高补强、耐热、耐磨特性,添加 10 份,可以使 NR/BR/炭黑(并用比 70/30/60)硫化胶的邵尔 A 型硬度达到 95 度。

PFM-C: 油改性三元酚醛缩合二阶树脂,具有高增硬、高补强、耐热、耐磨特性,添加 10 份,可以使 NR/BR/炭黑(并用比 70/30/60)硫化胶的邵尔 A 型硬度达到 94 度。

PFM-P: 油改性酚醛二阶树脂,具有中增硬、高补强、耐热、耐磨特性,添加 10 份,硫化胶的邵尔 A 型硬度可达 90 度。

PFM-R: 浅色油改性酚醛二阶树脂,具有中增硬、高补强、耐热、耐磨特性。可用于浅色增硬制品。

由于 PFM 系列产品在分子结构上挂接有长链烷基,属于热塑性树脂,因此在硫化之前不仅具有软化剂、增塑剂和增粘剂的作用,而且门

尼粘度低,与橡胶的相容性极佳,在与固化剂六亚甲基四胺按 10:1(质量比)比例配合后,在硫化温度下会继续发生树脂化反应,形成三维结构,达到对硫化胶增硬、补强的目的,是最理想的增硬剂和补强剂。因此,PFM 系列是一类具有多功能的产品,适用于 NR 和 SR,可用于制造轮胎、鞋底、衬里、胶辊和各种增硬橡胶制品。

2.5 加工体系助剂——超级增粘剂

凡是对传统的橡胶加工,包括混炼、压延、挤出、粘贴、成型、硫化、脱模工艺产生变革,达到节省时间、减轻劳动强度、提高效率、节约能源、减少浪费、改善加工质量目的的助剂,诸如塑解剂、增塑剂、增粘剂、分散剂、均匀剂、脱模剂等,都属于加工体系助剂。在中国,尽管加工系统助剂起步开发较晚,但一些主要品种已经形成工业化生产,比如由山西省化工研究所研制、武汉径河化工厂生产的五氯硫酚及其锌盐类的塑解剂 SJ-103、高级脂肪酸锌盐类的增塑剂 A 和分散剂 FS-200。北京橡胶工业研究设计院生产的增塑剂 Z-210 也是一种高级脂肪酸锌盐产品,能有效地降低橡胶加工的门尼粘度和提高胶料的流动性。

粘性是胶料的表面性质。在橡胶加工中,粘性被定义为两个同质未硫化胶片经小压力和短时间压合后被剥离开来所需的力或所做的功。提高胶料粘性是制造像轮胎这样的橡胶复合产品所必需的。提高胶料粘性的传统方法是涂刷汽油或胶浆,这不仅污染环境,而且这样的手工操作不利于联动化加工。“八五”期间,北京橡胶工业研究设计院和山西省化工研究所同时在中国首次开发出对-叔丁基苯酚-甲醛树脂和对-特辛基苯酚-甲醛树脂增粘剂。后来在橡胶加工中发现,这类烷基苯酚-甲醛型树脂增粘剂具有致命的缺陷,即粘性的保持性差,胶料经存放后粘性会急剧下降,特别是在湿条件下几乎失去粘性。20 世纪 90 年代以来,在国际上开始使用具有长效、耐湿的高性能增粘剂对-叔丁基苯酚-乙炔树脂产品,称作超级增粘剂。这种增粘剂的生产技术难度大,在我国实现产业化实属不易。

北京橡胶工业研究设计院在“九五”期间利

用化学改性方法,完成了中国的超级增粘剂 TKM 系列的开发,并在常京化学有限公司投入生产。超级增粘剂 TKM 系列产品包括 TKM-H, TKM-M, TKM-L, TKM-T, TKM-D 和 TKM-P,在化学结构上不同于对-叔丁基苯酚-乙炔树脂,但在配加 4 份的胶料中,TKM 系列产品的初始自粘性与对-叔丁基苯酚-乙炔树脂处于同一水平,比对-叔丁基苯酚-甲醛树脂和对-特辛基苯酚-甲醛树脂高 25%~30%;胶料经暴气存放 7 天后,TKM 系列产品的粘性保持率比对-叔丁基苯酚-乙炔树脂要高,比对-叔丁基苯酚-甲醛树脂和对-特辛基苯酚-甲醛树脂高 2 倍以上;胶料经相对湿度 90%/60℃×2 h 的湿热处理后,TKM 系列产品的粘性比对-叔丁基苯酚-乙炔树脂高 20%,比对-特辛基苯酚-甲醛树脂高 1 倍,比对-叔丁基苯酚-甲醛树脂高 2 倍。因此,TKM 系列产品完全具备长效、耐湿、高增粘的特性,是中国特有的超级增粘剂。由于 TKM 系列产品具有不同的软化点,可供密炼和开炼工艺选择,可以广泛用于 NR 和各种 SR,用于制造轮胎、输送带、胶管、胶辊、电线电缆、衬里、胶粘剂等。

2.6 造粒技术

粉体或液体型助剂具有刺激气味,会污染环境 and 器具,直接危害人体健康。这种单组分原态型助剂在炼胶时难以均一地分散到胶料中,因此很难确保橡胶制品的高质量。为了提高橡胶制品质量,保护环境,维护健康,人们对橡胶助剂的造粒技术进行了近 30 年的研究。

应用最广的造粒技术有 3 种,即湿法造粒,将粉体助剂与少量润湿剂直接挤压成粒;滴液造粒,将助剂熔体滴于转动的冷却钢带上成粒;预分散母胶造粒,以定量聚合物为载体,通过混合,把定量的橡胶助剂预分散到聚合物中,然后挤出切粒。

在欧美国家,几乎实现了所有橡胶助剂的造粒。这不仅把有污染性的助剂变成了环保型助剂,而且满足了现代炼胶工艺的上辅机系统配料自动化的需要。

在中国,由兰州化工机械研究院开发并生产的挤出成型造粒机和由南京三普股份有限公

司开发并生产的熔体滴液成型造粒机,已经用于促进剂、防老剂、粘合剂、增塑剂、增粘剂的造粒,是中国橡胶助剂改型、创新,生产环保型产品的良好开端。

3 前景

从 20 世纪 80 年代以来,欧美高品位的橡胶助剂紧随国际橡胶工业直向远东劲力扩展。中国橡胶助剂已在自身的市场经济下,在产业、市场、价位等多方面与外来力量发生着冲撞。尽管如此,中国橡胶助剂的走向是肯定的,那就是继续发展。因为在中国有发展汽车工业这个支柱产业的既定国策,有国产 46 万 t NR 和 64 万 t SR 的丰富资源,有廉价的劳动力,有自成体系的橡胶工业和助剂产业,这些构成了中国橡胶工业发展的坚实基础,也是中国橡胶助剂必将继续发展的基本要素。现在,中国橡胶助剂的总体价位比进口产品低 30%~80%,已经开始对欧美橡胶加工企业产生吸引力,表现出在竞争中求发展的潜在力。

欢迎订阅 2001 年《橡胶市场》

《橡胶市场》是全国橡胶工业信息总站编辑出版的,目前国内橡胶行业唯一的一份全面反映橡胶工业市场动态的综合信息刊物。它具有发行量大、发行面广、影响面大、针对性强的特点,深受厂长(经理)、供销及科技人员的欢迎。本刊发行到整个橡胶行业及生胶、助剂、骨架材料、橡胶机械、测试仪器的生产及经销单位,还发行至橡胶制品的经销及使用单位,是沟通生产、经营与用户关系的桥梁和加强它们之间联系的纽带。

《橡胶市场》设有方针政策、行业发展、国内外最新价格动态、海外市场、海外消息、贸易机会、供求天地、中外合资、市场预测、市场动态、网员之窗、新品动态、调剂余缺、技术转让、企业介绍、行业动态、经营策略、行业统计信息、进出口情况统计等栏目,其突出特点是针对性强、信息快、实用价值高!《橡胶市场》为半月刊,每期由原来的 28 页增加到 32 页,每月 1 日和 15 日

应当看到,中国橡胶助剂与欧美的先进产品相比,无论在品种构成、生产技术、质量标准 and 环境保护方面都存在不小的差距。中国橡胶助剂要跻身于国际先进水平的行列,首先要加快进行产品结构调整,禁产禁用防老剂 D,限产促进剂 NOBS,推广促进剂 NS 和防老剂 4020。其次要努力开发能够适应以高温、高速、高效为特征的现代橡胶加工工艺和高频、高温、高负荷、高腐蚀使用状态需要的高新助剂,特别是环保助剂。第三要全面推广助剂造粒技术,改造老产品,开发新产品,限制非造粒助剂的生产与销售,确保助剂生产和橡胶加工的环境不受非造粒助剂的危害。

中国橡胶助剂从零开始,经过近 50 年的开发,建成今天的工业体系,其中,有开创者的光荣,有成就者的荣誉,更有继续发展的前景。只要加倍努力,中国橡胶助剂一定能够赢得新世纪。

收稿日期:2000-07-06

出版,全年收工本费 220.00 元。

订阅办法:

1. 单位及个人均可订阅,份数不限,订款 1 次付清。

2. 订阅者请按订单要求详细填写,字迹请务必工整、清晰,以免邮递失误。订单第一联订阅者留存作报销用;第二、三联请寄回我站,供记帐和发行之用。订户请将款汇至全国橡胶工业信息总站。

3. 订费由银行汇款,请汇至北京橡胶工业研究设计院科研部,开户银行:北京工行海淀支行永定路分理处。帐号:033009-73。邮局汇款请汇至全国橡胶工业信息总站。

详细地址:北京西郊半壁店北京橡胶工业研究设计院内;邮政编码:100039;电话:(010) 68164371, 68182211-2150;传 真:(010) 68164371;联系人:赏琦 杨静。

全国橡胶工业信息总站
《橡胶市场》编辑部