

我国橡胶助剂的现状与问题

蒲启君

(北京橡胶工业研究设计院 100039)

摘要: 评述了我国橡胶助剂 10 年来的开发进展, 其中包括新近开发的 3H 不溶性硫黄 IS-HS 系列、长效耐湿高增粘剂 TKM 系列、补强树脂 PF 系列、钴盐粘合剂 RM 系列、间-甲体系粘合剂 R-80、H-80 和 RF 树脂。指出了我国橡胶助剂开发的主要问题是品类、品种构成比不合理, 如噻唑类促进剂产量过剩, 次磺酰胺类促进剂和对苯二胺类防老剂发展太慢, 萘胺类防老剂禁用措施不力, 特别是防老剂/促进剂构成比为 2:3, 与欧美技术先进国家的 3:2 相比, 差距甚远。认为橡胶厂改进配方、助剂厂调整结构和加强政府指导是改进落后构成比的有效方法。

关键词: 橡胶助剂; 开发; 构成比

中图分类号: T Q330.38 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-890X(2000)01-0040-06

1 现状

1.1 基本情况

近 10 年来, 我国橡胶助剂有了长足发展。据中国化工信息中心 1996 年统计, 我国生产能力上千吨的橡胶助剂厂有 60 家, 总生产能力达 14 万 t。近 3 年的产量年递增率达 20% 以上, 1998 年我国橡胶防老剂和促进剂的总产量已达 81 672 t, 各类助剂的总产量已突破 10 万 t 大关, 占世界橡胶助剂总产量的 13.4%。特别是“八五”期间, 在成功地实施子午线轮胎技术引进和配套原材料国产化工程中, 共完成了包括高含量不溶性硫黄 IS-HS 系列、防老剂 4020、促进剂 NS、钴盐粘合剂 RC 系列、间-甲粘合体系 RA-RS 系列、增粘剂、增塑剂、补强剂等 20 类 68 种新型橡胶助剂的开发, 使我国橡胶助剂品种由原来的 100 多个增加到 200 多个。由于这些新型助剂都是严格按照国际先进产品的技术标准进行开发, 并获得了提供技术的欧美子午线轮胎公司的质量确认, 显示出我国橡胶助剂的新水平, 并迅速地在引进技术或设备、合资、独资橡胶企业投入应用, 对我国橡

胶工业的科技进步起到了推动作用。

在产品质量方面, 现已有南京化工厂的防老剂和促进剂、镇江第二化工厂的促进剂、镇江金威集团公司的钴盐粘合剂 RC 系列、常州曙光化工厂的间-甲粘合体系 RA-RS 系列通过了 ISO 9000 或 ISO 9001 质量体系认证, 并在剂型上积极推行了造粒技术或复合技术。这些厂的助剂产品在国内是最优秀的, 是真正达到国际先进水平的。此外, 还有兰州有机化工厂的促进剂、上海京海化工公司的不溶性硫黄正在积极准备国际标准的认证。

1.2 开发现状

现代产业革命离不开高性能橡胶制品, 而橡胶制品高性能的获得, 除橡胶制品结构设计最佳化外, 选用高新材料和高性能助剂是决定因素。橡胶制品的高性能包括高力学性能、高耐热性能、高耐寒性能、高电学性能、高效加工性能和高环保性能。现在, 我国的橡胶助剂厂和致力于助剂开发的大专院校及科研院所, 对新型橡胶助剂的综合开发能力已经大大增强, 开发周期大大缩短。“九五”以来, 我国橡胶助剂的新品开发又有可喜进展。

1.2.1 硫化剂

上海京海化工公司继 1996 年完成耐高温不溶性硫黄 IS-HS 系列之后, 1999 年年底又推

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, 学士, 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。

出了用非水工艺法生产、产能为 3 000 t、我国最新硫磺硫化剂产品 3H 不溶性硫黄, 又称“三高”不溶性硫黄, 即 IS-HS 系列具有“三高”的技术特征。所谓“三高”, 就是高含量 (high content), 以 IS-HS-90 为例, 将不溶性硫黄质量分数从原来的 0.94 提高到 0.97 以上, 确保产品不喷硫; 高细度 (high fineness), 把 300 目筛余物质量分数由原来的 0.44 降至 0.05 以内, 确保产品的高分散性和有利于获得均一硫化网络; 高温稳定性 (high temperature stability), 在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\times 25\text{ min}$ 热处理条件下不溶性硫黄质量分数不低于 0.80, 大大提高了不溶性硫黄的抗返原性, 满足橡胶高温加工需要, 而普通 IS 不溶性硫黄经同样条件处理后会全部返原为可溶性硫黄。因此, 具有 3H 特征的 IS-HS 系列不溶性硫黄是满足现代橡胶工业的高温、快速、高效加工和建立理想硫化网络的高科技产品。3H 不溶性硫黄的开发成功, 使我国不溶性硫黄无论是在生产技术上, 还是在产品质量上完全达到国际先进水平。

此外, 进入 80 年代以来, 在国际上产生重大影响的硫化技术就是对后硫化剂的开发。美国惠利实公司开发的后硫化稳定剂 Duralink HTS (六亚甲基二硫代硫酸钠盐), 因其可以在过硫或长时间硫化后保持硫化胶的物理性能, 故被称作后硫化稳定剂; 又因其可以用于高温硫化, 缩短硫化时间, 使硫化胶具有优异的耐热氧化性能, 也被称作耐热剂; 还因其可以使不同胶料与钢丝产生良好粘合, 故可用作单组分粘合促进剂。后硫化稳定剂 HTS 用作硫化体系, 在轮胎、厚制品和耐热制品中有着广阔的市场前景。目前, 我国对后硫化技术和后硫化剂的认识正在加深, 并已开始对其相关技术和产品开发进行前期工作。

1.2.2 促进剂

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。替代品首先在化学结构上必须是非仲胺基型, 而且具有良好的焦烧、硫化和胶料物理性能, 同时要有利于橡胶-钢丝帘线粘合, 具有加工安全性和抗返原

性。关于替代品开发的最成功者是美国惠利实公司推出的新型促进剂 Santocure TBSI (N-叔丁基-2-双苯并噻唑次磺酰胺), 该产品在焦烧、硫化、胶料物理性能、硫化速度等方面均与传统促进剂 NOBS, DIBS 和 DZ 处于同一水平, 其抗返原性比其它次磺酰胺都好, 据称是促进剂 NOBS, DIBS 和 DZ 的最好替代品。在我国, 类似的开发在南京化工厂、单县化工厂、株洲助剂厂、永嘉化工厂已开始起步, 且取得可喜进展。

1.2.3 防老剂

防老剂的主要功能是在橡胶制品使用寿命内, 阻断橡胶内部因热、机械或自由基诱发产生的解聚作用, 或者屏蔽光、射线和化学气氛对胶料表层的破坏。因此, 防老剂的主要发展方向是设计具有大分子结构、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, 后者多为蜡或微晶蜡类物理防老剂。在胺类防老剂中, 由于对苯二胺类防老剂对环境 and 人体健康并不产生重大危害, 又具有优异的抗臭氧和耐疲劳性能, 至今仍占据防老剂的主导地位, 因此新型功能性防老剂品种并不多见。美国尤尼罗伊尔公司开发的三嗪结构防老剂 Durazon 37 [(N-1, 4-二甲基) 戊基对苯二胺-1, 3, 5-三嗪, 简称 TAPDA], 因其将具有耐热性质的三嗪环结构引入对苯二胺, 氮含量增高, 相对分子质量增大, 具有迁移速度慢、耐抽提、挥发性低的优点, 同时具有优异的耐热性能, 被认为是动态和静态橡胶制品抗氧和抗臭氧的理想防老剂。我国对于这类防老剂的开发已经进入可行性研究阶段。

此外, 南京化工厂已将防老剂 4020 的年生产能力扩大到 3 000 t, 展示出我国对苯二胺类防老剂的发展前景。

1.2.4 钴盐粘合剂

镇江金威集团公司继“八五”期间完成了包括硼酰化钴、新癸酸钴、固体环烷酸钴和硬脂酸钴粘合剂 RC 系列开发之后, 1999 年年底又推出了新型橡胶与镀黄铜或镀锌钢丝的粘合剂 RM 系列。该系列属于多种金属的有机羧酸盐。据北京橡胶工业研究设计院评价结果显

示,这种新型粘合剂在老化前、85℃×250 h 热老化、100℃×10 h 蒸汽老化、80℃×120 h 湿热老化(相对湿度为98%)和10%氯化钠盐水浸泡14天后的粘合强度可以与硼酰化钴相比,但价格可下降30%~50%。新产品已于1999年年底投产,估计将在钢丝输送带和钢丝胶管中首先获得推广。

1.2.5 新间-甲体系粘合剂

常州曙光化工厂在“八五”期间完成了RA-RS粉体复合型新间-甲体系粘合剂后,现在又试制出质量分数为0.80的聚合物复合型颗粒状产品间苯二酚给予体粘合剂R-80和亚甲基给予体六亚甲基四胺粘合剂H-80,不仅进一步提高了产品的分散性,而且更具环保安全性。该厂还即将推出新型间苯二酚-甲醚树脂RF,软化点可以达到90℃以上,这是对软化点低、易吸湿的RE树脂的技术改进。

1.2.6 长效耐湿高增粘剂

“八五”期间为实现引进子午线轮胎技术的原材料国产化,北京橡胶工业研究设计院开发了非热反应性烷基酚醛树脂增粘剂TKB系列和TKO系列。山西省化工研究所也开发了TDN和TXN增粘树脂。这些增粘树脂虽然具有较好的初始粘性,但在胶料存放2~3天后,粘性急剧下降。国内轮胎厂对长效增粘剂需求渐增,为此进口具有长效、耐湿增粘剂叔丁基苯酚乙炔树脂产品。现在,山西省化工研究所已立项开发叔丁基苯酚乙炔树脂增粘剂。北京橡胶工业研究设计院在“九五”国家重点科技攻关项目中,用多元缩合技术开发出新型长效、耐湿、高增粘剂TKM系列(产品包括TKM-D,TKM-M,TKM-T和TKM-O)。评价结果显示,在加入4份TKM产品的SBR/NR(并用比70/30)未硫化胶料中,初始粘性与叔丁基苯酚乙炔树脂同在一个水平,比对-叔丁基酚醛树脂和对-叔辛基酚醛树脂高25%~30%;在试样经7天暴气后,其自粘性比叔丁基苯酚乙炔树脂高50%,比对-叔辛基酚醛树脂和对-叔丁基酚醛树脂都要高2倍以上;在相对湿度为90%的环境下,经60℃×2 h处理后,TKM胶料的自粘性比叔丁基苯酚乙炔树脂高20%以上,比

对-叔辛基酚醛树脂高1倍以上,比对-叔丁基酚醛树脂高2倍以上。现在,经荣成橡胶厂、桦林橡胶厂、北京轮胎厂、上海载重轮胎厂、河南轮胎厂等厂家进行小料或大料试验表明,TKM系列产品具有长效、耐湿、高增粘的特性。该系列已于1999年年底在常州由常京化学有限公司投产。

1.2.7 新型补强增硬剂

北京橡胶工业研究设计院在“九五”期间开发了新型补强增硬树脂PF系列(产品包括PF-P,PF-N,PF-C,PF-O和PF-H),该系列产品引进国际先进的改性技术,具有国际同类产品的红棕色透明外观和类似的红外光谱。加入6和10份PF产品的硫化胶,其邵尔A型硬度分别可达88和94度,对橡胶具有良好的增硬补强性和相容性,达到美国西方公司Durez 12686和12687、德国德固萨公司Degussa 5211产品的水平。可广泛用于SBR,NR,IR,BR,CR,EPDM和氯磺化聚乙烯等胶种。经荣成橡胶厂、桦林橡胶厂、北京轮胎厂、上海载重轮胎厂、河南轮胎厂等厂家进行小料和大料试验表明,PF系列产品的补强增硬性能良好。该系列已于1999年年底在常州由常京化学有限公司投产。

1.2.8 超细粉体

90年代以来,随着国内粉体工程技术的进步,橡胶用超细碳酸钙、高岭土、煤矸石、滑石粉、钛白粉、白炭黑、氧化锌相继出现,细度可达纳米级。这对无机粉体物料的分散性、填充性、补强性和电学性能都有大大提高。镇江化工二厂的有机促进剂TMTD实现了超细化,开始远销韩国和欧洲。

1.3 造粒技术

为了提高橡胶助剂的环保性,现代橡胶助剂必须实现颗粒化或润湿化,以消除有毒物质的粉尘飞扬或液体污染造成的环境和健康问题。近10年来,我国的造粒技术有了很大进步。如兰州化工机械研究院的挤压造粒机、南京粉体工程研究所的熔滴成型造粒机和北京橡胶工业研究设计院的以聚合物为载体的复合造粒技术都获得了成功,并在南京化工厂、镇江化

工二厂、镇江金威集团公司、常州曙光化工厂、上海橡胶助剂厂、太原有机化工厂等使一大批助剂产品实现了颗粒化。

综观我国橡胶助剂的开发现状,形势活跃,成绩显著。事实证明,只有以科技开路、不断自强的助剂企业,才能在赢得市场和增进效益方面得到回报,我国橡胶助剂工业才能不断发展。

2 问题

我国在橡胶助剂开发中的问题主要是构成比问题。所谓橡胶助剂产品构成比是指产品品类、品种的产量或销量占其总产量或总销量的百分数。构成比既反映一个国家橡胶助剂工业的水平,也反映该国橡胶工业的整体水平。

2.1 决定橡胶助剂产品构成比的重要因素

2.1.1 橡胶工艺水平

随着橡胶工艺变革,不同品类橡胶助剂的产销地位将发生改变。在早期的硫黄硫化技术阶段,只是在如何加快硫黄硫化工艺上寻找硫化体系助剂,比如噻唑类促进剂是早期的主要产销促进剂。在高温快速硫化技术阶段,除需确保硫化速度外,还要提高加工安全性,次磺酰胺类促进剂占据主要产销地位,噻唑类促进剂在欧美早已成为辅助型促进剂。

2.1.2 助剂毒性程度

现代橡胶加工,要求配用对环境和健康都无大的毒害作用,因此助剂的毒性成为一个助剂品类或一个品种是否存在或决定产销量大小的重要因素。众所周知,醛胺类防老剂 Nonox S、萘胺类防老剂 A 和防老剂 D,当它们微量进入体内后因脱苯作用产生的 β -萘胺会致膀胱癌,已分别于 1949 和 1953 年被欧洲国家禁产禁用。因此,对环境和健康无大毒副作用的对苯二胺类防老剂,特别是耐雨水抽提的防老剂 4020 成为重要产销防老剂。此外,从橡胶助剂的毒性病理研究中得知,亚硝胺是强性致癌物质,而亚硝胺又是由亚硝基与仲胺基结合的产物,因此,这就殃及到一些能产生仲胺基的次磺酰胺类促进剂(如 NOBS, DIBS, DZ, OTOS)和秋兰姆类促进剂(如 TMTD, TETD, TMTM)也有致癌之嫌,其中在欧美国家已经停止使用促

进剂 NOBS。

2.1.3 环境保护政策

为了保护橡胶助剂生产和使用的环境,欧美国家严格控制助剂生产和使用时的毒性粉尘、毒性烟气、毒液污染,因此造粒产品在欧美国家占据主要地位。经测定,萘胺类防老剂在生产时的真空干燥箱门处的毒性胺总质量浓度达 $10 \sim 15 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$,在暴露空气的称量和混炼操作时粉尘中的 β -萘胺质量浓度高达 $50 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 。现在德国限制硫化烟气中亚硝胺质量浓度不超过 $2 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ 。这种环境保护标准,严格地制约了粉体和液体橡胶助剂的产、销量和构成比例。

2.2 我国橡胶促进剂品类和构成比与世界水平对比

在品类构成上,世界先进国家把促进剂只分成噻唑类、次磺酰胺类和其它共 3 类,而在我国则必须分成噻唑类、次磺酰胺类、秋兰姆类和其它共 4 类。我国的噻唑类促进剂只有 2 种,先进国家有 11 种;次磺酰胺类有 4 种,先进国家有 14 种;秋兰姆类有 2 种,先进国家有 12 种,见表 1。可见我国橡胶促进剂在品类和品

表 1 1998 年我国橡胶促进剂构成比与世界水平对比

项 目	中国		世界	
	产量/t	构成比/%	产量/万 t	构成比/%
总产量	51 250	100	21	100
噻唑类(11 种*)	20 279	39.6	6	28.6
M	13 322	26.0	—	—
DM	6 957	13.6	—	—
次磺酰胺类(14 种*)	8 345	16.3	11.5	54.8
NS	350	0.7	—	—
CZ	4 863	9.5	—	—
NOBS	3 044	5.9	—	—
DZ	88	0.2	—	—
秋兰姆类(12 种*)	4 762	9.3	—	—
TMTD	4 654	9.1	—	—
TETD	108	0.2	—	—
其它**	17 864	34.8	3.5	16.6

注: * 世界先进国家的品种数目; ** 包括胍类、硫代氨基甲酸、盐类、硫脲类、醛胺类等。

种上与世界先进国家相距甚远。

在产品构成比上,世界先进国家为满足高温、快速、高效加工工艺,次磺酰胺类促进剂占绝对主导,1998年产量高达11.5万t,占促进剂总产量21万t的54.8%;噻唑类促进剂产量为6万t,占总产量的28.6%,为辅助型促进剂;包括秋兰姆类和胍类的杂类,一共仅占总产量的16.6%。与之相反,根据有关部门对规模较大助剂厂的统计数据,在我国至今仍然是噻唑类促进剂占主导,1988年的产量达20279t,占促进剂总产量51250t的39.6%,而优异的次磺酰胺类促进剂仅占总产量的16.3%,仍处于次要位置。除秋兰姆类占9.3%外,其它的34.8%是由于众多小企业生产并难以统计的噻唑类促进剂。可以认为,先进国家采用先进促进剂体系,已全面实现高温、快速、高效加工工艺,而我国橡胶促进剂构成比和加工工艺远远落后于世界先进水平。

2.3 我国橡胶防老剂品类和构成比与世界水平对比

在品类构成上,世界先进国家将现行生产的橡胶防老剂分成喹啉类、对苯二胺类和其它杂类共3类,而在我国则必须分成萘胺类、喹啉类、对苯二胺类和其它杂类共4类。我国的喹啉类防老剂有3种,先进国家有9种;对苯二胺类有5种,先进国家有20种。我国至今仍然生产致癌已成定论、先进国家早已禁产禁用的萘胺类防老剂,见表2。可见我国的橡胶防老剂在品类和品种上远远落后于世界先进国家。

在产品构成上,先进国家的主导防老剂对苯二胺类1998年产量为15万t,占防老剂总产量33万t的45.5%,而我国同期只生产了8003t,仅占总产量的26.3%。致癌性萘胺类防老剂,在我国1998年的产量还有3651t,占防老剂总产量的12%。我国橡胶防老剂与世界先进水平的差距是显而易见的。

2.4 我国防老剂与促进剂构成落后的倒比

现在,世界先进国家在评价橡胶助剂水平或橡胶工业总体水平时,首先评价防老剂与促进剂各自品类总量的主/辅构成比,然后再评价

表2 1998年我国橡胶防老剂构成比与世界水平对比

项 目	中国		世界	
	产量/t	构成比/%	产量/万t	构成比/%
总产量	30 421	100	33	100
萘胺类	3 651	12.0	0	0
A	1 984	6.5	—	—
D	1 667	5.5	—	—
对苯二胺类 (20种*)	8 003	26.3	15	45.5
H	21	0.1	—	—
DNP	92	0.3	—	—
4010	487	1.6	—	—
4010NA	6 254	20.6	—	—
4020	1 149	3.8	—	—
喹啉类(9 种*)	8 036	26.4	7	21.2
RD	5 734	18.8	—	—
BLE	2 177	7.2	—	—
AW	125	0.4	—	—
其它**	10 731	35.3	11	33.3

注: *世界先进国家的品种数目; **包括胺类、酚类、三嗪类和抗氧化剂。

防老剂与促进剂的构成比,即防/促比。1998年,世界先进国家防老剂的产量为33万t,占防老剂和促进剂总产量54万t的61.1%,防老剂产量远远高于促进剂产量,其防/促比近3:2,见表3。这就清楚地表明,现代橡胶制品必须采用有效防护体系并加大防老剂配合量来成倍提高制品寿命,降低性能价格比,这已成为提高市场竞争力的重要手段。与之相反,在我国,1998年促进剂产量高达51250t,占防老剂和促进剂总产量81672t的62.8%,促进剂产量远远高于防老剂产量,其防/促比近2:3。我国这种防/促比颠倒的事实是不符合现代橡胶工业水平的,至少说明,在我国尚未体现发展和高量配合防老剂的技术经济意义。

表3 1998年我国防/促构成比与世界水平对比

项 目	中国		世界	
	产量/t	构成比/%	产量/万t	构成比/%
助剂总产量	90 114	—	57	—
防老剂+				
促进剂	81 672	—	54	—
防老剂	30 422	37.2	33	61.1
促进剂	51 250	62.8	21	38.9

3 我国橡胶助剂落后构成比产生的原因及其改进

3.1 我国橡胶助剂落后构成比产生的原因

我国橡胶助剂工业的现状是促进剂构成中应当处于辅助地位的噻唑类促进剂占了主导,应当处于主导地位的次磺酰胺类促进剂产量迟迟上不来;而防老剂构成中早该禁产禁用的萘胺类始终消灭不了,对苯二胺类防老剂产量要上升为主导产品还困难重重。由于助剂品类上的落后构成,决定着橡胶助剂市场的原始性和落后性。表现之一是“有啥吃啥”成为我国橡胶助剂市场多年来的特征。现在的问题是,究竟是橡胶厂用先进的胶料配方来带动落后的构成比转化,还是助剂厂生产足量的先进助剂来推动橡胶加工工艺现代化。在我国,众所周知,要在配方中投用一个新助剂品种是很困难的,而助剂厂开发一个新品种要顶着极大的风险。在橡胶厂和助剂厂之间,如果都依然惯性行事,“有啥吃啥”的落后状态就会持续下去。表现之二是由于计划经济时代造成我国国营大企业的防老剂和促进剂严格分家生产,已经造成坚固难破的格局。因防老剂中间体配套和技术难度大,项目难上,造成生产防老剂的厂家少,生产促进剂的厂家多。特别是近 10 年上了一大批小助剂厂,都是生产促进剂 M,使噻唑类促进剂产量一高再高,造成防/促比严重失调。大量过剩的促进剂投放市场,使我国橡胶助剂市场更具原始性。

3.2 我国橡胶助剂落后构成比的改进

要改进我国落后的橡胶助剂构成比,应当从多方位着手共同努力。

首先,橡胶厂应当实行配方、工艺根本变革,带头禁用萘胺类防老剂,加大对苯二胺类防老剂的用量,积极配用次磺酰胺类硫化促进剂体系,通过配方最优化,努力把落后的构成比调

整到现代水平上来。

其次,助剂厂应当掌握国际国内橡胶配方工艺水平,知道哪些助剂是先进的、要发展的,哪些助剂是落后的、该淘汰的,积极进行内部产品结构调整,绝对不可随惯性行事或继续盲目生产。近 10 年来,盲目新建小型助剂厂太多,而且都生产促进剂 M,这是发展落后,是非常不符合橡胶工业发展形势的。搞助剂项目建设,一定要做好可行性研究,一定要考察项目的先进性、技术的可靠性和市场的容纳性,特别是在国家相继进行淮河治理、太湖治理和滇池治理的“零点行动”之后,建设助剂项目一定要同时具备“三废”治理能力。大家已经注意到,对损害环境的造纸、化工企业绝无继续生产的可能。橡胶助剂行业应当引以为戒。现在,切不可再去盲目兴建促进剂 M 或 NOBS 项目。

第三,政府应当立出法规,严禁危害环境和健康的品种继续生产和使用,严禁重复建设,取缔落后项目,用减免税的方式鼓励公认的先进的新产品入市,新建项目必须通过权威专家评议和专业机构认可,建立新产品开发许可证制度。

第四,在助剂企业和橡胶企业之间还应当努力协调,解决三角债务、延误结算和以货易货的问题。现在流行的以器材、物资、汽车、轮胎代币并不等值地流通,使中、小助剂企业资金不能如期和等值回笼,造成债台高筑,濒临倒闭。应当看到,如果众多助剂企业都要求以现金购货,恐怕一些橡胶企业也会陷入困境。这种以货易货、价格错位的现象已严重危害橡胶企业和助剂企业的健康发展。让我们助剂企业同橡胶企业一道,努力实现现金交易,推行招标采购,排除万难,共求发展。

收稿日期: 1999-08-18

大型双螺杆挤出机投料成功

中图分类号: TQ330.4⁺4 文献标识码: D

由湖南省益阳橡胶机械厂生产的 SSG416/936 双锥双螺杆挤出机在山东青岛华青轮胎厂一次性投料成功,并生产出合格胶板。

湖南益阳橡胶机械厂针对市场需求,把工

作重点放在提高产品质量上。通过强化产品创新和加强对国外引进技术的吸收,使企业效益大幅上升。该设备从安装到投料成功仅用了 4 个多月的时间。

(摘自《中国化工报》, 1999-10-18)