

科技创新推动橡胶助剂绿色化工的发展 (一)

王仰东¹, 许春华²

(1. 科技型中小企业技术创新基金管理中心, 北京 100038 2 中国橡胶工业协会, 北京 100082)

摘要: 概述科技创新和高技术服务给我国橡胶助剂行业带来的机遇与挑战以及绿色橡胶助剂的发展。橡胶助剂企业通过实施创新基金项目, 增强了自身实力, 提高了集约化程度。我国橡胶助剂行业应以环保、安全和节能为中心, 向高效、低毒、多功能、系列化产品方向发展, 实现清洁生产; 积极应对欧盟 REACH法规。

关键词: 橡胶助剂; 绿色环保; 创新; 科技

“十五”期间, 我国橡胶工业得到持续、快速、健康的发展, “十一五”开局之年的 2006 年我国橡胶工业继续又快又好地发展, 生胶消耗量连续 5 年保持世界第一, 达 450 万 t, 同比增长 12%, 大大超过美国、日本等主要耗胶国家。我国各类橡胶产品在全球占有举足轻重的地位, 轮胎产量 2.8 亿条, 居世界第一, 子午化率为 64%; 胶管、胶带、力车胎、胶鞋等产品产量均为全球最大; 各类材料随着橡胶工业的发展配套增长, 产品结构的调整取得长足进步, 特别是绿色橡胶助剂产品不断发展。

1 2006 年橡胶助剂行业又创新高

随着我国橡胶工业持续、健康、快速的发展, 我国橡胶助剂工业稳定增长, 2006 年又创新高; 据中国橡胶工业协会橡胶助剂专业委员会统计, 2006 年全行业工业总产值约 110 亿元, 各类橡胶助剂总产量 38.9 万 t, 同比增长 30%, 高于往年增长幅度; 出口量 13 万 t, 同比增长超过 30%。

在绿色浪潮中推进的橡胶助剂工业在“十一五”开局之年, 产品结构调整也取得很大进展; 被列为近几年重点调整的产生亚硝胺致癌物的仲胺类促进剂 NOBS 的生产基本得到控制, 由“九五”末期占同类产品的 30% 降至 15%, 其替代品促进剂 NS 的产量大幅增加, 比“九五”末期的 800 增

加了 30 多倍, 达 2.51 万 t。促进剂 NS 与 NOBS 的产量比由“九五”末期的 0.23:1 发展至 2.5:1, 有望实现“十一五”末期促进剂 NOBS 使用比例降至 5% 以下的目标。在防老剂方面, 由于 RT 培司清洁工艺的突破, 基本实现零排放, 大大提高了产品质量, 降低了成本, 使以对苯二胺类防老剂 4020 和喹啉类防老剂 RD 为代表的优秀品种产量大幅度增长, 占防老剂总产量的 87.2%, 已占主导地位。含 β 萘胺致癌物质的防老剂 D 比例由“九五”末期的 10% 降至 2.6%。

2006 年度橡胶助剂行业的一大特点是规模化、集约化程度提高, 产值超过亿元的企业由 2005 年的 18 家增至 2006 年的 23 家, 2 亿元以下的企业 10 家 (详见表 1), 且亿元以上企业的行业集中度达 85%。尽管助剂企业有 200 余家, 但行业集中度的提高显示了行业管理水平、生产水平、经营水平和竞争力的整体提高。

2006 年我国橡胶助剂产品出口也创新高, 橡胶助剂产量占全球产量的 30% 以上, 其中防老剂 4020、防焦剂 CTB、偶联剂 S69 和促进剂产量均居世界第一或第二位, 主要产品质量达到国际先进水平。但少数助剂产品仍需进口, 主要是高热稳定性不溶性硫黄。发展绿色化工、打造企业名牌仍然任重道远。近几年我国橡胶助剂主要产品的产量见表 2。

表 1 2006年橡胶助剂销售额亿元以上的企业

序号	企业名称	序号	企业名称
1	上海圣奥实业(集团)有限公司	13	荣成化工总厂有限公司
2	南京化学工业公司化工厂	14	浙江超微细化工有限公司
3	山东阳谷华泰化工有限公司	15	河南省开仑化工有限公司
4	山东单县化工有限公司	16	青岛联昊化工有限公司
5	天津有机化工一厂	17	东北助剂化工有限公司
6	天津拉勃助剂有限公司	18	江苏强盛化工有限公司
7	泰安飞达助剂有限公司	19	宜兴市国立助剂厂
8	武汉径河化工有限公司	20	浙江黄岩浙东橡助有限公司
9	常州曙光化工厂	21	山东招远玲珑助剂厂
10	南京曙光化工集团公司	22	鹤壁华夏助剂有限公司
11	濮阳蔚林化工有限公司	23	淄博华梅化工有限公司
12	鹤壁市国峰助剂有限公司		

表 2 近几年我国主要橡胶助剂的产量万 t

项 目	年度					
	2001年	2002年	2003 年	2004年	2005年	2006 年
防老剂 4020	0.62	0.92	0.95	1.88	2.37	3.63
防老剂 4010 NA	1.30	1.08	1.25	1.52	1.29	1.63
防老剂 RD	0.92	1.36	1.90	2.18	3.47	4.67
防老剂 BLE	0.22	0.23	0.26	0.27	0.23	0.01
防老剂 A	0.19	0.18	0.18	0.17	0.13	0.32
防老剂 D	0.05	0.08	0.08	0.11	0.12	0.29
酚类及其它防老剂	0.50	0.25	1.63	0.82	0.65	0.75
防老剂合计	3.80	4.10	6.25	6.95	8.26	11.30
促进剂 M ¹⁾	2.10	1.78	2.14	2.61	2.86	2.73
促进剂 DMV	1.50	1.40	1.33	1.76	2.20	2.68
促进剂 DM	1.17	1.01	1.38	1.82	2.81	3.11
促进剂 N0BS	0.62	0.58	0.56	0.61	0.95	1.09
促进剂 NS	0.25	0.35	0.38	0.72	1.40	2.51
促进剂 DZ	—	—	—	—	0.55	0.47
促进剂 D	0.15	0.25	0.98	0.09	0.58	0.83
促进剂 TMID	0.89	0.45	0.58	0.76	1.05	1.10
其它促进剂	0.42	0.78	1.00	0.93	1.40	1.87
促进剂合计	7.10	6.60	8.35	9.30	13.80	16.39
不溶性硫黄	0.86	1.63	1.12	1.80	1.72	2.33
加工助剂及其它 ²⁾	1.90	5.67	4.88	6.55	6.02	8.90
橡胶助剂总计	13.66	18.00	20.60	24.60	29.80	38.90

注：1)已扣除作为其它产品原料的部分；2)其它产品主要是粘合剂等功能型助剂。

2 科技部创新基金项目助力我国橡胶助剂工业发展

与世界先进水平相比,我国橡胶助剂的集约化程度、自主创新能力和绿色环保的进程仍有不小差距。

国家科技部十分关注绿色橡胶助剂的发展,特别是中小企业创新基金项目给橡胶助剂行业以强大支持,推动了橡胶助剂行业的科技进步和绿

色化工。自创新基金 1999 年设立后,特别是在 2002 年度起明确提出重点支持橡塑助剂的绿色化工,先后有十几个橡胶助剂项目由立项初期的数百吨规模建成了千吨级或万吨级的生产规模,满足了行业发展的需求,它们大部分都是绿色环保的产品和工艺技术,具体项目见表 3。

1999 年就开始承担创新基金项目的山东阳谷华泰化工有限公司,相继承担了防焦剂 CTP 和

复合塑解剂 HTA项目, 防焦剂 CTP的年产能由项目完成时的 500 t扩大到 5 000 t,位居全球第一; 环保型塑解剂 HTA年产能达到 3 000 t,为替代硫酚类有毒有害塑解剂作出了贡献。该公司已

建成国家级橡胶助剂工程技术中心, 并建成了国内最大的促进剂 NS生产装置, 为行业贯彻促进剂产品结构调整, 减少产生亚硝胺的有毒有害促进剂的方针起到推动作用。

表 3 创新基金支持的部分橡胶助剂项目

项目名称	承担单位	立项时间
年产 500 吨橡胶防焦剂 CTP	山东阳谷华泰化工有限公司	1999 年
年产 6 000 吨午线轮胎专用有机硅烷偶联剂	南京曙光化工总厂	2000 年
年产 1 000 吨超级增粘剂 TKM和高性能补强剂 PM	常州常京化学有限公司	2000 年
年产 1 000 吨橡胶防老剂 8 PPD-35	泰安飞达助剂有限公司	2001 年
环保型橡胶非污染硫化活性剂 MJ	烟台新特耐化工有限公司	2002 年
年产 2 000 吨复合橡胶塑解剂 HTA	山东阳谷华泰化工有限公司	2003 年
WR-510高效再生胶活化剂	吐鲁番国星橡胶工贸有限责任公司	2003 年
橡胶助剂中间体 RT培司清洁生产工艺	山东圣奥化工股份有限公司	2004 年
粘合增进剂 AIR- 技术开发中试生产	大连天宝化学工业有限公司	2004 年
绿色环保型无毒橡胶硫化促进剂 XT580生产技术开发	烟台新特耐化工有限公司	2004 年
橡胶助剂材料测试评价平台	北京橡院橡胶技术有限公司	2005 年
车用橡胶塑料表面活化剂及新型聚氨酯密封胶	北京森聚柯高分子材料有限公司	2006 年
橡胶助剂乙烷基硅烷新工艺新技术中试开发	湖北武大有机硅新材料股份有限公司	2006 年
新型高效抗硫化返原剂 Z-500 中试与产业化	北京中橡科达橡胶材料有限公司	2006 年
新型特种橡胶硫化剂——六亚甲基二胺氨基甲酸盐的中试	自贡天龙化工有限公司	2006 年
特种橡胶助剂——烯丙基三乙氧基硅烷	哈尔滨化研化工有限责任公司	2006 年
高品位 2,5-二甲基-2,5-二叔丁基过氧基-3-己炔的研制	成都惟精防水材料研究所	2006 年
高速轮胎用新癸酸钴助剂中试项目	江阴市三良化工有限公司	2006 年

承担 RT培司清洁工艺项目的山东圣奥化工股份有限公司, RT培司产量由项目完成时的 2 万 t扩展到 5.5 万 t,成为全世界 RT培司产量最大的企业, 2006年销售额达到 15亿元, 对防老剂产品结构调整起到了决定性作用。

可替代间苯二酚的新型 AIR-1 粘合增进剂通过创新基金支持在大连天宝化工公司逐步建成了年产 6 000 t 的生产规模, 增加了环保型新型粘合增进剂品种, 该项目获得了大连市科技进步奖。

其它项目和企业的情况也类似, 不少企业通过实施创新基金项目, 增强了实力, 提高了集约化程度。如山东圣奥化工股份有限公司在上海组建了集团总公司; 生产偶联剂 S69的南京曙光化工总厂扩建了集团公司; 烟台新特耐化工有限公司承担了 MJ和 XT580两个基金项目, 目前正在开发区扩建企业, 大大提高了自动化水平和企业规模; 为子午线轮胎专门生产具有高技术含量的增粘树脂和补强树脂的常州常京化学有限公司获得创新基金支持, 在资金困难的情况下取得了稳定发展。创新基金支持的偶联剂 S69、钴盐粘合增进剂和 RT培司清洁生产技术先后获得国家科技

进步二等奖, 大大推动了行业的科技进步。

创新基金将继续加强对橡胶助剂行业绿色环保进程的支持, 坚决贯彻人大十届五次会议提出的降低排污 2%的目标, 加大对高技术服务型企业的扶植力度。以增强企业技术创新、产品开发和精深加工能力为方向, 同时运用高新技术和先进适用技术, 提升产品的设计、制造、装备和管理水平, 提高产品的质量和档次, 实现传统产品结构的优化升级, 优化产业布局, 提高规模效益和产业集聚度。培育扶植高技术服务型中小企业, 将处于不同技术层次的企业和不同产业的企业以某种形式联合起来, 突破专业性技术的限制, 互为技术来源和技术应用对象, 共同协作, 构筑产业集群。通过推动高技术服务业的发展, 营造产业发展环境, 实现有限资源的合理配置, 促进集群内中小企业的共同成长。

“十一五”期间, 国家科技部将“含有毒有害元素材料的替代技术”列为国家科技支持计划项目, 其中包括以万吨级促进剂 NS等产品代替促进剂 NOBS的课题。国家项目的支持大大促进了行业的科技进步。
(未完待续)