

相关行业

我国橡胶促进剂发展现状

钱伯章

(上海擎都金秋石化科技传播工作室, 上海 200001)

1 环保型促进剂明显增产

促进剂主要包括噻唑类、次磺酰胺类、秋兰姆类、胍类和二硫化氨基甲酸盐类。由于仲胺类促进剂(如 NOBS)在硫化过程中会产生致癌物亚硝酸胺,发达国家已经禁止使用。在我国,作为 NOBS 的主要替代品,不产生亚硝酸胺的 NS(叔丁基-2-苯并噻唑次磺酰胺)已形成较大的生产能力,2005年产量达 1.4 万 t,占促进剂总量的 10.1%,发展态势良好。

近年来随着橡胶和轮胎工业的快速发展,橡胶促进剂产销两旺,2002~2005年产量统计见表 1。2005年橡胶促进剂总产量达到 13.8 万 t,同比增长 31.4%。其中两大环保促进剂 NS、CBS 同比分别增长了 94.4%和 59.2%;促进剂 TMID 和 DZ 产量分别为 10500 和 5000,同比增长 38.4%和 83.3%。

目前国内有 30 余家橡胶促进剂生产企业,年总产能达到 20 万 t(见表 2)。

表 1 2002~2005 年我国主要橡胶促进剂产量

品种	2002年		2003年		2004年		2005年	
	产量/万 t	占/%						
M	1.78	27.0	2.14	25.6	3.61	34.4	4.40	31.9
DM	1.40	21.2	1.33	15.9	1.76	16.8	2.20	15.9
CBS	1.01	15.3	1.38	16.5	1.82	17.3	2.81	20.4
NOBS	0.58	8.8	0.56	6.7	0.61	5.8	0.95	6.9
NS	0.35	5.3	0.38	4.6	0.72	6.9	1.4	10.1
D	0.25	3.8	0.98	11.8	0.09	0.9	0.25	1.8
TMID	0.45	6.8	0.58	6.9	0.76	7.2	1.05	7.6
其他	0.78	11.8	1.00	12.0	1.13	10.7	0.74	5.4
合计	6.60	100.0	8.35	100.0	10.50	100.0	13.8	100.0

表 2 2005 年我国橡胶促进剂主要生产企业及产能

企业	年产能/万 t	主要促进剂品种
中石化南化公司化工厂	0.9	M DM DZ CBS
镇江索普化工公司	2.0	M DM CBS DZ NOBS NS
山东单县化工公司	2.6	M DM CBS NS NOBS TMID
天津市有机化工一厂	2.5	M DM CBS DZ D TMID
中石油兰化有机厂	0.8	M DM CBS
株洲天成化工公司	1.2	M DM CBS NOBS
东北助剂公司(衡水)	0.9	M DM CBS DZ NS TMID
山东荣城化工总厂	0.8	M DM CBS NOBS
浙江临海永嘉助剂化工厂	0.8	M DM CBS NOBS TMID
濮阳蔚林大内化工公司	0.8	M DM CBS NS TBZTD
河南鹤壁市助剂一厂	0.8	M DM CBS NOBS TMID
河南鹤壁金石化工公司	0.7	D M DM TMTG
丹阳康普顿化工公司	0.5	促进剂 DZ 及其他助剂复配品种
山东阳谷华泰化工公司	0.5	促进剂 NS
其他	4.5	
合计	20.3	

预计 2006 年底我国橡胶促进剂总产能将达到 28 万 t,而 2006 年国内橡胶促进剂的总需求量为 14.5 万 t,将出现供过于求的局面。我国橡胶促进剂出口量逐年增长,进口量则有所下降。进口量已由 2004 年的 18421 t 下降至 2005 年的 15797 t,而出口量由 10781 增加到 22114 t。

2 发展方向

1. 开发和生产环保促进剂新品种。尽管我国加快了橡胶促进剂产品结构调整的步伐,NS 和 CBS 替代有毒助剂品种也取到一定成效,但由于各种原因,2005 年橡胶促进剂 NOBS 产量仍然达到 9500 t(占总量的 6.9%),我国有毒促进剂的替代工作仍任重道远。今后我国橡胶促进剂发展

重点是加快开发和生产替代产生亚硝胺的促进剂的环保新品种,如次磺酰仲胺类促进剂的替代品种主要有 NS TBSI CBBS等;秋兰姆类促进剂替代品种为 TBzTD等;二硫代氨基甲酸盐类促进剂的替代品种为 ZBEC(二苄基二硫代氨基甲酸锌)等;常用的 DIDM及 OTOS是以仲胺为基础的硫磺给予体交联体系,替代品种为 Duralink HTS(六亚甲基双硫代硫酸盐)和 Perkalink900[1,3-(柠康马来酰亚胺甲基)苯]。

2. 实施上下游一体化生产模式。我国橡胶促进剂生产企业在加快新品开发和清洁工艺推广应用的同时,要着力延伸产品链,形成上下游一体化生产模式。目前国内约 60%的促进剂 CBS NS NOBS生产企业没有原料促进剂 M配套装置,90%以上的企业没有原料苯胺、环己胺和叔丁胺的配套装置。而许多品种合成工艺路线接近,只是原料有所不同而已,如 CBS NS TBSI DZ NOBS DIBS DCBS等。因此国内生产企业要依托现有促进剂品种,加大系列化产品的开发力度,建设柔性生产线,即用一套装置生产多个品种。上游原料的规模化、促进剂品种的系列化、设备通用化是企业增强竞争能力的有效手段。

橡胶机械要向 节能型能源消耗设备方向发展

橡胶工业正大力推行循环经济。橡胶机械作为橡胶工业生产重要基础条件之一,会有大作为。青岛科技大学教授吕柏源认为,橡胶机械行业应抓住循环经济带来的商机,在产品开发中尽量考虑提高效率、节约能源、减少污染等因素,着重应从下面 6 个方面努力。

1. 热喂料挤出设备向冷喂料设备方向发展。使用热喂料挤出机时,需配备多台热炼机和供胶机以及输送装置,而采用冷喂料挤出机时,上述的配套设备都没有了,显著地节省了能源。

2. 蒸锅式轮胎定型硫化机向热板式轮胎定型硫化机方向发展。传统的定型硫化机,尤其大中型硫化机均采用了蒸锅式进行硫化,其将大量蒸汽输入到蒸锅中,为了保证蒸锅的温度,必须将蒸锅的冷凝水连同蒸汽源源不断通过汽液分离器排

出机外,能源浪费很大。目前国内已开始推广这种热板加热硫化技术,据说此技术可节省 50%能源。

3. 间歇式炼胶设备向连续式炼胶设备方向发展。间歇式炼胶设备采用的是带棱的转子,在工作过程中产生激烈的、高剪切量的作用,这个过程需要巨大的能量。连续式炼胶设备采用的是螺纹转子,在工作过程中对胶料作用比较平稳、剪切量较低,而效率较高,因而消耗的能量也较少。据说,此技术可节能 50%。这是炼胶设备节能的发展方向。

4. 单一作业的设备向机械化、联动化、自动化的组合设备方向发展。机械化、联动化、自动化的组合设备能减少工序和不必要的设备,同时其对联动装置中的驱动电机配套容易找到节能的平衡点。以轮胎硫化机为例:传统的轮胎硫化机首先要经过轮胎定型 轮胎硫化机→装胎 装胎机→硫化 硫化机→脱模 脱模机→卸胎 卸胎机,这过程所需的各种设备不但装机功率大,而且各设备操作时间长,极大地浪费了能源;而采用轮胎定型硫化机时,这些设备都变成了机械化、联动化、自动化的组合设备的有机部分,克服了传统单一作业设备的缺陷,大大地节省了能源。

5. 橡胶设备向采用高效能源方向发展。从工业革命以后,对工业中有关加工设备的加热就采用了蒸汽加热,其使用历史将近两个世纪。这种加热方法主要利用蒸汽的潜热加热设备,同时其冷凝水的显热部分的热能没有得到利用,因此使用蒸汽加热的效率很低;随后使用的电能比蒸汽热能效率有显著提高;现在也有一些设备开始采用远红外加热热源、电磁加热热源以及微波加热热源,这些热源的效率获得了显著提高,其使用成本将会进一步降低。以微波设备为例,国产的微波技术也趋于成熟,同时价格也成倍降低。因此,橡胶设备采用高效能源加热方式既有必要又有可能。

6. 橡胶设备原恒温控制方法向采用封闭式循环热发展。传统的橡胶设备如密炼机、开炼机、挤出机、压延机的预热和加热都是采用手动通进蒸汽加热设备,所使用的蒸汽通过背压阀直接排出机外。如果设备温度过高时,就手动加入冷却水,这种方法不但对能源造成了极大的浪费,而且