

表 3 近年来我国橡胶促进剂产量变化情况

万 t

名 称	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
促进剂 M	1. 78	2. 14	3. 61	2. 86	2. 73	2. 88	3. 81
促进剂 DM	1. 40	1. 33	1. 76	2. 20	2. 68	2. 98	2. 84
促进剂 CBS	1. 01	1. 38	1. 82	2. 81	3. 11	3. 69	4. 03
促进剂 NOBS	0. 58	0. 56	0. 61	0. 95	0. 109	0. 60	0. 77
促进剂 NS	0. 35	0. 38	0. 72	1. 40	2. 51	4. 22	4. 24
促进剂 DZ	—	—	—	0. 55	0. 47	0. 98	0. 68
促进剂 D	0. 25	0. 98	0. 09	0. 58	0. 83	0. 95	0. 66
促进剂 TMTD	0. 45	0. 58	0. 76	1. 05	1. 10	1. 20	2. 09
其他	0. 78	1. 00	1. 13	1. 40	1. 87	2. 00	2. 21
合计	6. 60	8. 35	10. 50	13. 80	16. 39	19. 50	21. 33

从近年来我国橡胶防老剂和促进剂产量变化情况可以得出以下结论。

一是随着橡胶和轮胎工业的快速发展和拉动,我国橡胶助剂产量也在快速增大,2002~2008 年我国橡胶防老剂和促进剂产量年均增长率分别为 24.6%和 21.6%,基本上与我国轮胎产量增长率相当。2008 年由于受金融危机影响,上半年产品供不应求,下半年开始出现低迷,但是由于上半年产能和产量增长较快,因此 2008 年产量仍将保持一定速度增长。

二是尽管近年来我国橡胶助剂产量快速增长,但是不同品种增长速度有所不同,其中环保、高效、国际上主流的橡胶防老剂和促进剂产量增长速度

更快,如防老剂 4020、防老剂 RD 和促进剂 NS 等品种是近年来增长速度快的防老剂和促进剂品种,从这一点上也可以看出近年来我国橡胶助剂结构调整初见成效,合资轮胎助剂本土化进程有效拉动了这些高效、环保助剂的需求,另一方面也说明了国内轮胎企业使用的橡胶助剂逐渐与国际接轨。

三是近年来合资的轮胎助剂本土化进程加快,防老剂产量增长率略高于促进剂,但是总量仍然远小于促进剂总量。由于国内防老剂生产企业较少,加上其技术含量比较高,以前国内防老剂需要相当数量进口,近几年才得到快速发展,另外一方面也说明我国防老剂比促进剂更具有发展潜力。
(未完待续)

长春应化所开发出 制备 1,2-聚丁二烯的铬系催化剂

用铬(Bd)系催化剂聚合丁二烯可得到高 1,2-结构单元含量、低相对分子质量的聚丁二烯或间同结构的聚丁二烯,催化剂组成中的配体明显影响铬的聚合活性和聚合物的微观结构。乙酰丙酮铬-烷基铝催化剂聚合得到的是低相对分子质量(6 000~7 000)、高 1,2-结构单元含量(摩尔分数 69%~72%)的聚丁二烯;当加入苯甲酸乙酯时,铬的聚合活性及聚合物的 1,2-结构单元含量有一定的变化。以双齿膦化合物为配体的二氯化铬螯合物和烷基铝组成的催化剂,可得到 1,2-结构单元摩尔分数大于 80%的间同聚丁二烯。以亚磷酸烷基酯为配体的铬化合物和烷基铝组成的催化剂在较高的温度下

(50℃)可制备高相对分子质量(大于 3.4×10^5)的间同 1,2-聚丁二烯(1,2-结构摩尔分数大于 80%,间规度约为 70%)。中科院长春应用化学所研究人员以邻菲咯啉(简称 Phen)为配体、以异辛酸铬[Cr(EHA)₃,简称 Cr]-三异丁基铝[Al(i-Bu)₃,简称 Al]为催化剂,己烷为溶剂合成 1,2-聚丁二烯,考察了 Phen 和 Al 用量以及聚合温度对 1,2-聚丁二烯微观结构及其相对分子质量的影响。结果表明,低相对分子质量聚合物是 Cr 和 Al 作用的结果,高相对分子质量聚合物是 Cr、Phen 和 Al 作用的结果;在 Phen/Cr 摩尔比为 10、Al/Cr 摩尔比为 20、聚合温度为 50℃的条件下,Cr-Phen-Al 催化剂具有高活性,可得到 1,2-结构摩尔分数约为 50%、相对分子质量呈双峰分布、间同度为 28%的聚丁二烯。

崔小明