

环境与全球轮胎原材料

Barbin W. W. 著 易有元摘译 涂学忠校

环境问题对机动车轮胎的发展趋势产生了越来越大的冲击。Wards 最近预测,按照政府有关条例,每辆机动车的成本是 1489 美元。随着环境立法工作的展开,该成本要显著上升。此外,其它一些国家的措施将会带来全球性的影响,从而进一步增加机动车、轮胎以及原材料的成本。

本文将讨论来自环境方面的主要影响,它们与轿车轮胎、载重车轮胎以及农业轮胎的发展趋向相关,而环境以及轮胎的发展趋势又与制造轮胎所用原材料的变化相关联。

有关废物排放方面的立法,对机动车、轮胎以及原材料有最明显的连锁影响。标准燃油效率(Corporate Average Full Economy)、滥用汽油以及能源方面的政策,有很大的冲击作用。现在,标准燃油效率以及滥用汽油税,迫使汽车公司生产更加节油的机动车。更严格的法规也在讨论之中。

“空气净化法案”(CAA)是一项强有力的立法,其目的是为了减少有机挥发物(VOC)、酸雨和有毒物。这项法案将于 1992—2005 年分阶段正式实施。能源政策要求将来使用新型、也可能是更加昂贵的燃油,还将要求使用电动车辆。

亚硝酸胺是德国首先提出的一个环境问题,并将波及到欧洲共同市场。这一问题可能会因为制订技术标准而延缓,但它将会对促进剂、某些橡胶助剂以及聚合物体系带来全球性的影响。起初,它只涉及德国进口的轮胎,随后会涉及到欧洲共同市场的进口轮胎。由于欧美市场的巨大冲击,要不了多久,世界其它地方也不得不因为原材料供应而改变政策。

废物处理也是一个环境问题,此问题对机动车/轮胎/原材料的成本会带来潜在的明显影响。处理包装材料的成本很高而且还在

上升。德国的立法要求包装要么可以反复使用,要么可以回收利用。将来会要求使用某些新型包装材料。

处理橡胶化学品的费用很高,现有的手段也很有限。在一次性包装材料中哪怕只有很微量的化学品,其处理方法也会受到很大限制。采用可回收包装或者散装发运的办法就可以免去废包装处理步骤,这样也就避开了环境方面的限制。

工艺以及能源浪费是由经济因素和竞争因素推动的两个环境问题。我们预计,现在每生产 0.45kg 轮胎所消耗的 BTU(英国热量单位)比 70 年代要低 25%。

德国人也在讨论有关要求汽车能完全回收利用的立法。这些变化会很快遍及欧洲共同市场。全球性的竞争将迫使工业界调整策略,以便提高竞争力。这种变化将首先发生在欧洲共同市场。这些以竞争为目的的变革一旦完成,便会全面铺开以保持生产成本和简化生产。

有关废轮胎处理的主要法规已经出台,而且在迅速广泛实施。许多州的立法者、联邦政府以及 RMA(橡胶制造者协会)现在把成堆废轮胎带来的问题提到了议事日程。欧共体和 BLIC(橡胶工业联络事务局)也在讨论建立处理报废轮胎的机构。大规模处理废轮胎最有效的办法是把废轮胎转化为燃料,用于水泥窑、纸浆厂以及专用工业锅炉。与现有的堆积如山的废轮胎相比,废轮胎胶粉在非轮胎领域的利用十分有限。废轮胎胶粉在沥青路面的应用也许有很大潜力,但成本/效益问题尚未得到论证。

这只是几个对汽车/轮胎/原材料具有强大冲击的环境问题。执行“空气净化法案”条例所需费用以及德国立法带来的冲击将非常

大。这些环境问题将进一步直接或间接地冲击轮胎市场和轮胎原材料市场。

新型轿车轮胎产品的开发受到汽车公司要求的刺激:汽车公司要求省油、噪声低,而且还要求轮胎的使用性能和均匀性好,质量稳定。标准燃油效率和滥用汽油税给汽车公司带来的环境冲击转嫁给了轮胎公司,最终又转嫁到了原材料供应商头上。

耐磨损轮胎可以减少或者起码可以推迟废胎处理。电动汽车也将要求使用不同的轮胎,以尽可能提高速度、延长蓄电池一次充电的行驶里程。

汽车公司以及公众希望买到专用的机动车轮胎,也就是最适合自己汽车的轮胎。这就意味着每年要推出更多具有新特点的轮胎。

载重轮胎也受到诸如节油、噪声以及翻修等环境问题的冲击。几年前,一种子午线轮胎可望在载重车的多个轮位使用,而现在分别开发出了转向轮轮胎、驱动轮轮胎及拖车轮胎,目的是在节油、降低噪声、通过延长使用寿命等方面给用户带来好处。轮胎公司现在正开发用途更专的轮胎。

农业轮胎和全球的拖拉机制造商联系紧密。农业原配胎和替换胎在全球大多数地区正转向子午化。子午线轮胎可以减轻对土壤的压实、省油,这些都是重要因素。农业轮胎市场,先是原配胎,然后是替换胎将继续朝子午化发展。在欧洲市场,磨耗也是一个重要因素。

预计到1995年全球的轮胎市场将持续低速增长(增长率为1.8%)。轿车轮胎估计每年增长2%;载重车轮胎年增长率为1.8%,农业轮胎则为1.1%。这些预测也包括东欧和前苏联各共和国。

持续低速增长的几个原因如下:

- 质量竞争因素(如用户的满意程度)正在导致生产更有利于用户的轮胎;

- 环境问题迫使厂商生产使用寿命更长的轮胎;

- 机动车注册和行驶里程的增长速度很

慢。

综合以上因素,预计全球轮胎总的增长速度每年为1.8%。

环境的影响和市场的影响终究要转嫁给原材料供应商,这些因素或许给原材料的使用模式带来巨大的影响。

胶料对轮胎的滚动阻力有很大的影响。测试在一定的温度范围胶料的滞后特性是评价轮胎性能的一种好方法。根据 $\tan\delta$ 与温度的关系曲线,可以研制出各种性能比较平衡的胶料。聚合物厂家已经生产出了既能提高抓着力又能降低滚动阻力的聚合物材料。用这些新型聚合物进行配合,便可满足人们对轮胎性能提出的新要求。

轮胎用户希望轮胎滚动阻力低,湿抓着力高,能满足这些要求的新型聚合物材料会越来越受欢迎。轮胎用户的要求是与轮胎性能相联系的,而轮胎性能则是通过配合与原材料性能联系起来。

对轮胎的要求如下:

滚动阻力低,耐久性、高速性能和牵引性能好,耐磨性能和均匀性好,湿抓着力高。对用户来说,新型轮胎应使以上性能达到最佳平衡。

原材料的发展方向可简要概括如下:

聚合物——分子定向设计;

炭黑——高结构、高表面活性;

白炭黑——化学改性和结构改性;

防老剂——非污染型;

促进剂——非亚硝胺、快速硫化型;

增粘剂——低成本。

现分述如下。

天然橡胶的发展趋势

90年代,天然橡胶生产商将通过消除污染、改进包装来提高产品质量;加工工艺稳定也是改进的一个方面;INRO(国际天然橡胶组织)还要给予更大的支持来稳定天然橡胶的价格。

预计到1995年,全球天然橡胶的消耗量增长速度将稳定在3%。

用于轮胎的天然橡胶主要是 3 种根据胶乳技术分级的烟片胶。

提高 TSR (技术分级橡胶) 均匀性的途径有两条: 改变来源或改进工艺。通过培训计划让小型产胶商消除污染可获得最为显著的质量改进。

对未来轮胎来说, 最理想的天然橡胶可以说是小块的、污染少、来源稳定的 TSR。

另一个迫切需要引起关注的方面是天然橡胶的包装。一个主要的目标就是可减少, 甚至消除所有用于生产轮胎的天然橡胶的污染源。采用紧缩包装可以大大减少装运污染。

用木板条箱或木码垛架装运 NR 会带来两大问题: 一个是损坏的木材污染橡胶; 另一个是如何处置经过处理的木材。采用可回收的金属码垛架很理想。

合成橡胶的发展趋势

有些品种会发展很快, 以满足胎面胶的特殊性能要求。严格规定全球的技术指标以及均匀性将会提高合成橡胶的质量。对包装要求也会更高, 将来可能会使用可回收包装。

90 年代美国的各主要品种合成橡胶的消耗量将会增长, 占主导地位的胶种仍然是丁苯橡胶和顺丁橡胶, 简介如下:

乳聚丁苯橡胶及丁腈橡胶——稳定;

溶聚丁苯橡胶——迅速增长;

异戊橡胶——稳定;

三元乙丙橡胶——货源及成本;

卤化丁基橡胶——增长;

特种橡胶——迅速增长。

虽然可能推出一些新型聚合物, 但总的消耗量预计会保持稳定。溶聚丁苯橡胶会迅速发展, 而且很可能上升为独立的胶种。异戊橡胶估计会保持稳定, 但取决于异戊二烯单体的来源是否充足。三元乙丙橡胶也取决于单体的来源, 而且只有在成本有竞争力的条件下才会有所增长。卤化丁基橡胶在轮胎中的使用会增加。用量少的特种聚合物也会在市场上有所发展。

炭黑的发展趋势

用量很大的胎面、胎体炭黑会继续在全球市场上占主导地位。供应商将受到质量及稳定性方面的压力。然而, 新型高结构胎面炭黑将在某些胎面胶中得到应用。

白炭黑的发展趋势

白炭黑补强在某些胎面胶中继续发挥很大作用。白炭黑改性使胎面胶显示出一些特有的优点, 这种趋势可能还会发展。

防老剂的发展趋势

子午线轮胎不断增多, 使用寿命不断延长, 这种发展方向要求使用提高了耐候性的防老体系以及非污染型防老体系。新型材料, 如结合抗臭氧剂和石蜡并用体正在轮胎生产中试用。

促进剂的发展趋势

前面提到的有关亚硝胺的立法对促进剂领域产生了重要影响。从用量上看 CMS 和 TBBS 型促进剂会显著增长。尤其是在新型材料的性能能与之相比的条件下, 秋兰姆以及其它种类用量会下降。

增强材料的发展趋势

轮胎织物在 90 年代的发展趋势看起来是不断提高质量。对提高轮胎质量提出的要求导致了高强度尼龙、尺寸稳定的聚酯以及新型芳纶织物的问世。玻璃纤维具有突出强度重量比, 对其应用可能会重新评价。提高均匀性、改进质量的发展趋势看来还会继续。

轮胎钢丝帘线的 3 个发展趋势还要继续: 高拉伸强度钢丝帘线的使用不断增加; 帘线结构高效化; 提高在轮胎加工过程中的质量和稳定性。

材料领域会继续朝提高质量的方向发展, 其中包括对炭黑、白炭黑、合成橡胶及各种橡胶助剂制定更严格的技术指标。

纤维及钢丝帘线也将不断提高均匀性和质量。生产工业将努力消除天然橡胶中的树枝、木头等杂质污染, 使天然橡胶更加干净。

(下转第 52 页)

(上接第 50 页)

陶土和其它矿物填料也在清除掉 α -石英。树脂、增粘剂和抗臭氧剂的纯度也将随着副产品的提出得到提高。当然最引人注目的变化将是取消能产生亚硝胺的促进剂。

总之,环境问题对汽车/轮胎/原材料带来很大的连锁影响。轮胎的年增长率估计为 1.8%。环境问题会继续对原材料产生很大影响。

译自《固特异技术报告》,1992.5