

## Application of Uniform Design to Study of Rubber Formulation

Gao Qisheng, Sui Shulin and Meng Xiande

(Qingdao Institute of Chemical Technology 266042)

**Abstract** The rubber formula with good comprehensive properties could be quantitatively obtained by using Uniform Design Method and Multi-attribute Determination Method (MADM). The optimization of the IR formula with 3 factors and 9 levels showed that a formula with better comprehensive properties could be obtained with only 9 formulation tests.

**Keywords** uniform design, rubber formula, multi-attribute determination method

### 我国汽车用橡胶制品发展前景

据统计,目前我国汽车工业用胶粘剂和密封胶年消耗量已达 2.998 万 t,并且将逐年增多。预计 2000—2005 年,我国汽车工业共需各种类型的胶粘剂和密封胶 49 种,其中车身用胶 10 种,内饰胶 17 种,发动机和底盘胶 16 种,压敏胶带 6 种,总需求量将达到 5.636 万 t。其中 PVC 塑溶胶的需求量占首位,为总需求量的 35.1%。其余依次为 NBR 占 1.94%,环氧胶占 1.52%,聚氨酯胶占 1.08%,有机硅胶占 0.9%。

近 10 年来,我国汽车工业发展速度骤然加快,引进了一些车型,相继从组装转入国产化,装配生产一些高性能、高质量的客车及轿车,也开始生产这些车型在原设计中大量使用的胶粘剂和密封胶,而且将对材料品种和质量的要求提高到接近当代世界水平。

但目前我国汽车用胶仍然是落后的,品种单一,选择余地小,难以满足需求,导致了大量进口。即使到 2000—2005 年,我国胶粘剂和密封胶的生产虽然会有较大发展,但汽车工业用胶仍会处于一般水平,并以普通型为主。

据有关方面预测,今后需要重点发展的胶粘剂和密封胶的品种及项目有:风挡玻璃胶粘剂、点焊密封胶、顶篷胶粘剂、次结构型防震胶、折边胶粘剂、IIR 胶粘剂、车身焊边密封胶、微胶囊厌氧胶、刹车蹄片胶粘剂、热熔胶、高剥离强度压敏胶带、PVC 塑溶胶等。

(摘自《中国化工报》,1996.6.17)

### LCBR 工业试验获得成功

由北京燕山石油化工公司研究院研究开发的高抗冲聚苯乙烯用低顺式聚丁二烯橡胶 (LCBR) 技术,最近在燕山石化合成橡胶厂成功地进行了万吨级工业试验。

LCBR 是一种性能优良的合成橡胶,具有优异的回弹性、低温抗屈挠性、动态性能和补强填充性,以色泽浅、透明、凝胶含量低而著称,也是塑料抗冲改性的首选材料。燕山石化开发的 LCBR 经使用表明,完全可以取代进口产品。LCBR 的开发成功,不仅将大大改变我国 LCBR 长期以来依赖进口的局面,而且也为我国塑料改性用胶提供了来源。

(摘自《中国化工报》,1996.7.1)