

械轮胎,并解剖试验轮胎与正常生产轮胎进行帘布层粘合强度和物理性能对比试验,结果见表6和7。

**表6 成品轮胎帘布层间的粘合强度  $\text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$**

项 目	试验轮胎	生产轮胎
下层与缓冲层	15.6	12.0
缓冲层与缓冲层	14.5	13.2
缓冲层与外层	14.6	13.6

从表6和7可以看出,试验轮胎的粘合性能和物理性能均优于正常生产轮胎。

采用试验轮胎与正常生产轮胎装车进行路试试验,8个月后正常生产轮胎出现肩空现象,试验轮胎未发现异常,轮胎使用寿命明显延长。

### 3 结论

在工程机械轮胎胎面上层胶和缓冲层胶中采用纳米氧化锌70%替代普通氧化锌,胶料的硫化时间延迟,密度减小,硫化胶的定伸应力、拉伸强

**表7 成品轮胎胎面上层胶的物理性能**

项 目	试验轮胎	生产轮胎
邵尔A型硬度/度	66	65
300%定伸应力/MPa	12.6	11.8
拉伸强度/MPa	23.0	22.4
拉断伸长率/%	580	585
拉断永久变形/%	18	20
撕裂强度/ $(\text{kN} \cdot \text{m}^{-1})$	82	78
阿克隆磨耗量/ $\text{cm}^3$	0.12	0.18
回弹值/%	64	62
100 $^{\circ}\text{C} \times 48 \text{ h}$ 老化后		
邵尔A型硬度/度	71	70
300%定伸应力/MPa	13.2	12.8
拉伸强度下降率/%	10.5	12.6
拉断伸长率下降率/%	13	15
撕裂强度/ $(\text{kN} \cdot \text{m}^{-1})$	66	62

度、撕裂强度和回弹值增大,耐磨性能、粘合性能和耐老化性能提高,生热降低;混炼、挤出、压延和成型工艺良好;成品轮胎性能良好,轮胎使用寿命明显延长。

第12届全国橡胶助剂生产和应用技术研讨会论文

## Application of Nano Zinc Oxide in Upper Layer Tread Compound and Breaker Ply Compound of Off-The-Road Tire

LI Huaifeng

(Dongying Huanghai Tyre Co., Ltd., Dongying 257336, China)

**Abstract:** The application of nano zinc oxide in the upper layer tread compound and breaker ply compound of off-the-road tire was investigated. The results showed that, by using nano zinc oxide to replace 70% of ordinary zinc oxide, the curing time of the compound was delayed and the density was reduced. The modulus, tensile strength, tear strength and resilience of the vulcanizate increased, the wear resistance and aging resistance were improved, and the heat build-up decreased. The physical properties and adhesion property of finished tire were improved.

**Key words:** nano zinc oxide; off-the-road tire; upper layer tread compound; breaker ply compound

### 一种具有特殊胎侧结构的飞机轮胎

中图分类号:TQ336.1;V226+.8 文献标志码:D

由中国化工集团曙光橡胶工业研究设计院有限公司申请的专利(公开号 CN 106004256A,公开日期 2016-10-12)“一种具有特殊胎侧结构的飞机轮胎”,涉及的飞机轮胎包括胎体第一帘布层和密封层,其特征是:在胎体第一帘布层和密封层之间的等距两侧各设置一块弧面向下的弧形补强

胶片。这种特殊的胎侧结构可以使轮胎胎侧内层帘线变形最大部位远离应力集中区,以避免轮胎在大载荷、全压缩状态下内层帘线由于过度压缩而导致的帘线折断现象,使胎侧内层帘布更有效地承受大载荷下的压缩应力;同时由于胎侧厚度增大,胎侧的刚性和侧向稳定性也进一步增强,在相同气压下能承受更大的压缩载荷,从而提高了轮胎的承载能力和耐疲劳性能。

(本刊编辑部 李静萍)