

表 3 硫化罐外压温差

测温时 间/min	罐盖 温度	外压介质温度			最大 温差	室温	测温时 间/min	罐盖 温度	外压介质温度			最大 温差	室温
		下	中	上					下	中	上		
0	90.2	83.6	106.1	82.4	23.7	42.5	52	144.2	143.9	141.7	142.9	2.2	34.1
4	90.3	84.4	105.4	83.2	22.2	59.2	56	144.4	144.1	142.3	143.1	1.8	34.2
8	88.5	84.9	104.2	83.4	20.8	33.1	60	144.3	143.0	142.8	143.2	0.4	34.4
12	89.2	86.9	103.8	85.5	18.3	33.4	64	144.4	143.7	143.2	142.9	0.8	34.1
16	91.1	89.4	102.1	87.5	14.6	33.4	68	144.4	144.1	143.9	143.4	0.7	34.4
20	99.7	101.6	99.3	101.7	2.4	33.2	72	144.6	144.2	144.3	143.4	0.9	34.4
24	139.6	140.4	123.3	139.4	16.1	33.5	76	144.7	144.4	144.3	143.7	0.7	34.9
28	143.1	143.2	131.6	142.7	11.6	33.9	80	144.4	144.3	144.2	143.4	0.9	34.8
32	142.2	142.9	135.1	142.3	7.8	33.8	84	144.2	143.9	143.8	142.9	1.0	34.5
36	144.3	143.9	137.8	143.1	6.1	34.2	88	137.1	136.7	139.2	135.6	3.6	34.9
40	144.7	144.2	139.3	143.2	4.9	33.9	92	110.1	107.5	138.5	106.5	32.0	35.4
44	144.6	144.2	141.1	143.4	3.1	34.4	96	101.9	36.8	100.2	45.4	63.4	36.0
48	144.3	143.8	141.7	143.1	2.1	34.4	100	81.1	61.1	96.7	88.6	35.6	35.6

注:实测外压温度间隔为 2 min,摘录间隔为 4 min。

压介质不循环。此外,胎坯预热充分,可增加胎侧胶流动性,减少外胎的外观缺陷。

#### 4 结语

通过测温检验外胎各部位硫化程度,发现胎面胶硫化程度最深,胎圈部位硫化程度最浅,其中钢丝圈包布与帘布层之间硫化不足,需进

行后硫化才可达到要求。此外,硫化罐硫化外胎时,由于罐体下、中、上部位的外压介质存在温差,使同罐外胎硫化程度不同,导致外胎质量不均一。因此,在轮胎整体配方设计时,应对胶料的硫化速度进行合理调配,从而提高制定硫化条件的自由度,使生产出的外胎质量均一。

收稿日期:2000-08-29

### 黑色轮胎 绿色生产

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

青岛国人橡胶研究院的轮胎硫化已实现“三步革新”:第一步采用胶囊定型罐式硫化;第二步采用热氮硫化生产新技术;第三步轮胎模具不用外热蒸汽,轮胎生产全面取缔锅炉,现已完成工业试验,并即将在青岛平度投入批量生产。这就是国人的目标:“造国人轮胎,创国人特色,打国人品牌”,并真正做到黑色轮胎,绿色生产。

为解决投入产出比和高产、优质、低消耗的协调性,国人橡胶研究院开发了胶囊定型轮胎罐式硫化机,保留了双模硫化机的胶囊定型与钢圈定中心,采用机外定型罐内硫化,在确保双模定型硫化质量的前提下,仍能保持罐式硫化的高产量。尚不到一年,产品已在国内外推广上百台。1999年该产品荣获“国家重点新产品”证书和青岛市科技进步一等奖。

2000年上半年国人橡胶研究院攻关成功

的轮胎热氮硫化生产线,技术先进,可淘汰过热水,且不必再用蒸汽与氮气混合加热,并可延长胶囊的使用寿命3倍以上。其硫化成本可降低47.6%(按每条载重轮胎计,蒸汽过热水硫化成本为12.6元,热氮硫化成本为6元)。以我国年产1亿条轮胎计算,全面推广新生产线每年可节省10亿多元。用远红外加热取代蒸汽加热,每条轮胎还可节省费用5元,因此下半年继续攻关,将外热蒸汽改为远红外硫化,从而使轮胎厂彻底淘汰了锅炉,实现了轮胎的清洁化生产。

青岛国人橡胶研究院与天利达橡胶机械有限公司共同开发的RDL3.0×8热氮硫化轮胎生产线,在青岛圣达电力股份有限公司橡胶分公司使用半年多,用户非常满意。其工业化推广,可以说是轮胎硫化的一次创新革命。

(青岛国人橡胶研究院 程源  
天利达橡塑机械公司 赵鸿济供稿)