

汽车轮胎检测、使用、保养和损坏分析

第9讲 全钢载重子午线轮胎损坏分析(续完)

马良清

(国家橡胶轮胎质量监督检验中心,北京 100039)

中图分类号:U463.341 文献标识码:E 文章编号:1006-8171(2005)05-0308-07

(接上期)

4 胎圈损坏

全钢载重子午线轮胎胎圈断面如图 74 所示。

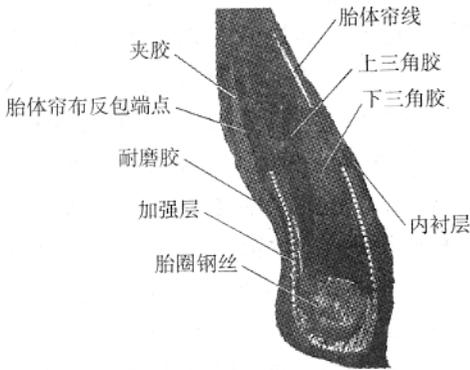


图 74 胎圈断面

4.1 制造中的质量问题导致的损坏

(1)胎圈表面周向凸起内部脱层

胎圈表面周向凸起内部脱层主要表现为在轮胎使用早期,胎圈反包部位出现周向脱层,用手指按压有明显的气泡感,如图 75 所示。其产生原因主要是生产过程中部件间未压实而产生气泡,或部件间有隔离介质,或反包高度设计不合理。

解剖后可见,胎圈内部脱层有反包端点与上三角胶间脱层(见图 76)、耐磨胶与加强层间脱层(见图 77)、三角胶与胎体帘布间脱层(见图 78)、胎侧胶与加强层界面间脱层(见图 79)、加强层或胎圈夹胶与反包端点和加强层端点间脱层(见图 80)及三角胶接头断开(见图 81)。

(2)胎圈周向裂口

胎圈周向裂口主要表现为轮胎胎圈与轮辋结

合上部沿周向整周或断续裂口,端面整齐,反包端点钢丝散乱,有类似溶剂物析出,如图 82 和 83 所示。其产生原因主要是生产过程中反包端点未压实,或易挥发物质未挥发干净。

(3)杂质裂口

杂质裂口主要表现为胎圈与轮辋结合上部发生局部裂口,解剖后可见内部杂质,如图 84 所示。其产生原因主要是生产过程中界面间有杂质。



图 75 胎圈表面周向凸起内部脱层

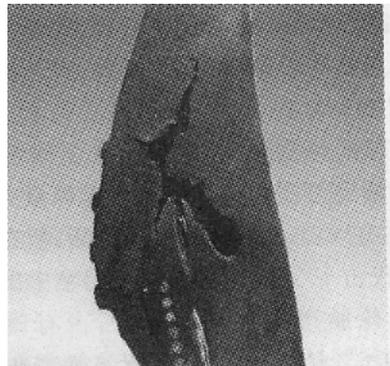


图 76 反包端点与上三角胶间脱层

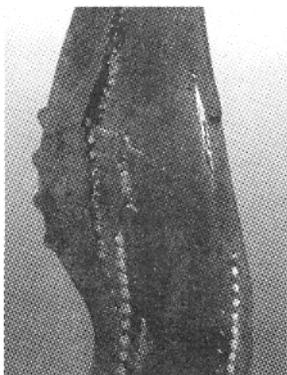


图 77 耐磨胶与加强层间脱层



图 81 三角胶接头断开

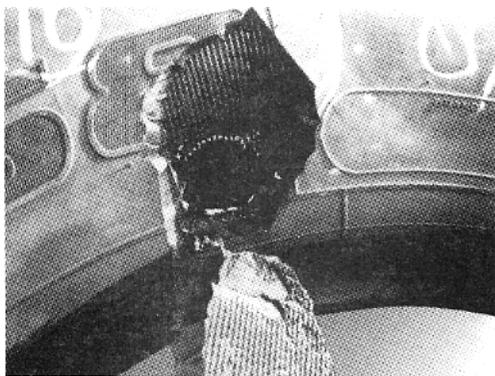


图 78 三角胶与胎体帘布间脱层

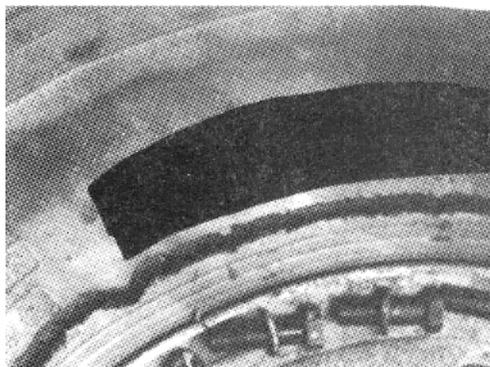


图 82 胎圈周向裂口(I)

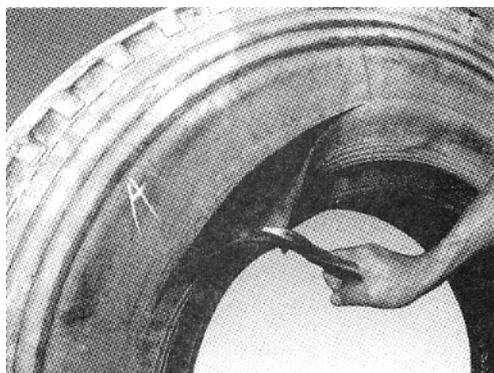


图 79 胎侧胶与加强层界面间脱层

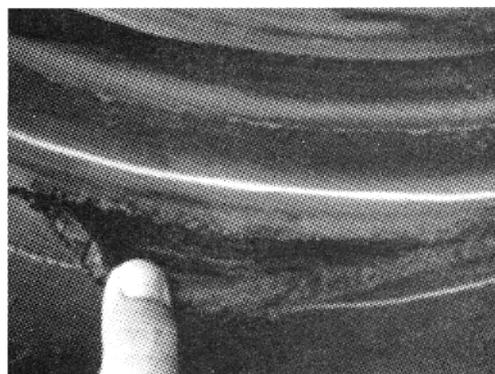


图 83 胎圈周向裂口(II)



图 80 胎圈脱层

4.2 使用不当造成的损坏

(1)胎圈表面周向凸起

胎圈表面周向凸起主要表现为胎圈塑性变形,解剖后界面呈撕裂状,如图 85 所示。其产生原因主要是使用了窄轮辋或严重超载。

(2)胎圈周向裂口

胎圈周向裂口表现为胎圈与轮辋结合上部沿周向整周或断续斜上方裂口,裂口端面不整齐,反包端点钢丝整齐,如图 86~88 所示。其原因主要为严重超载、气压偏高、轮辋不合适或局部变形。



图 84 杂质裂口

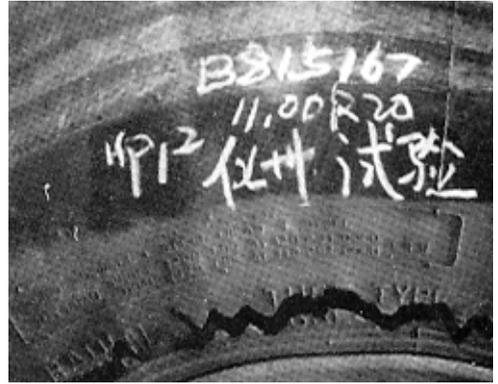


图 87 胎圈周向裂口(II)



图 85 胎圈表面周向凸起



图 88 胎圈周向裂口(III)

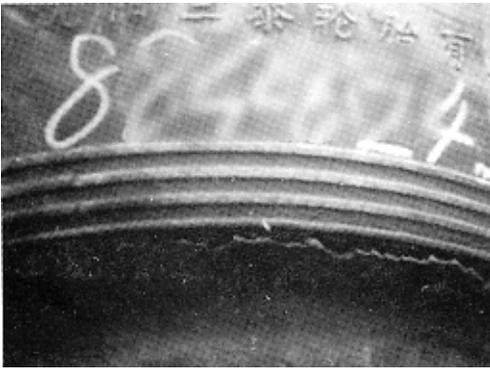


图 86 胎圈周向裂口(I)



图 89 轮辋割伤

(3)胎圈爆破

• 轮辋割伤

轮辋割伤主要表现为轮胎使用早期胎圈部出现较大的周向爆破口,爆破处钢丝端点及橡胶端口整齐,均无屈挠而导致的磨损,如图 89 所示。其产生原因主要是轮胎安装时轮辋不合适或轮胎未放正,外侧轮耳切割胎圈所致。

• 轮辋破裂

轮辋破裂主要表现为轮胎胎圈爆破处钢丝端头散乱,如图 90~92 所示。

• 轮辋辐板损坏,胎侧与弹簧板摩擦生热,如图 93 所示。

• 胎圈局部受力致钢丝抽出,如图 94 所示。

• 非标准轮辋造成周向裂口(见图 95)、钢丝抽出(见图 96)、钢丝生锈(见图 97)和局部脱层(见图 98)。

• 外侧轮耳加垫导致胎圈损坏,如图 99 所示。

(4)撬坏胎圈

撬坏胎圈主要表现为胎趾护胶局部损坏,轮胎钢丝圈裸露,如图 100 所示。其产生原因主要



图 90 轮辋破裂 (I)



图 94 胎圈局部受力致钢丝抽出

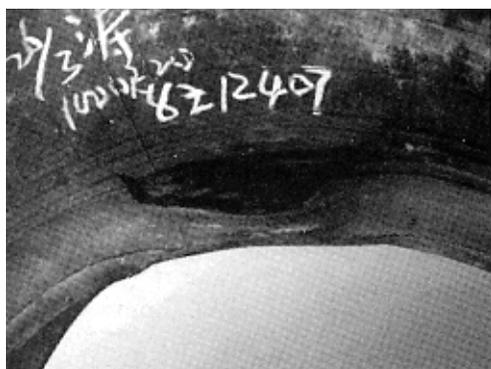


图 91 轮辋破裂 (II)

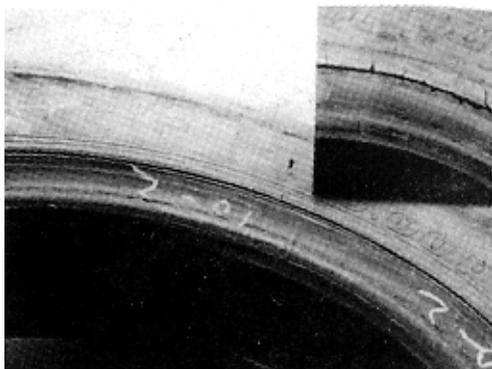


图 95 非标轮辋致损 (I)

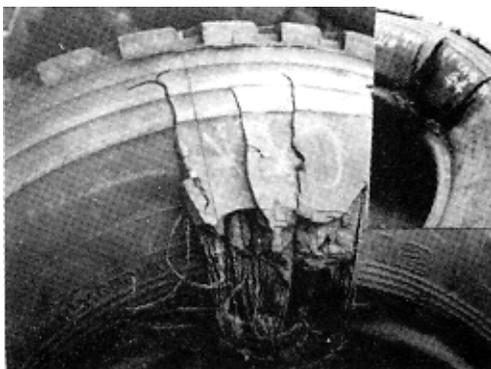


图 92 轮辋破裂 (III)



图 96 非标轮辋致损 (II)

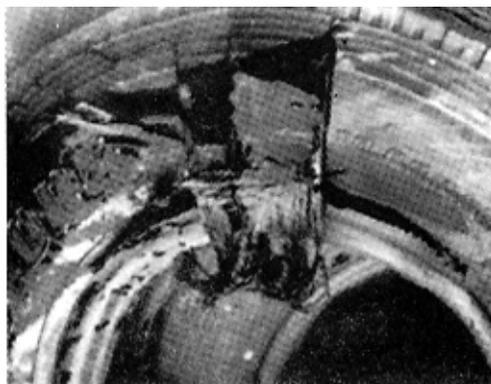


图 93 轮辋辐板损坏致损

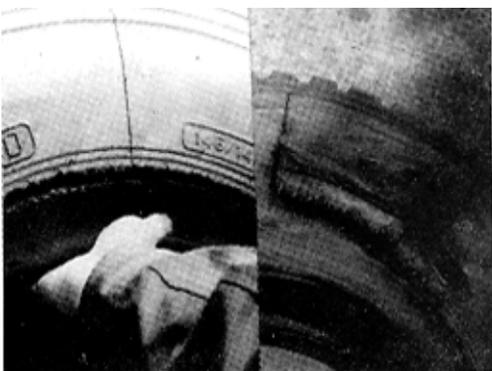


图 97 非标轮辋致损 (III)

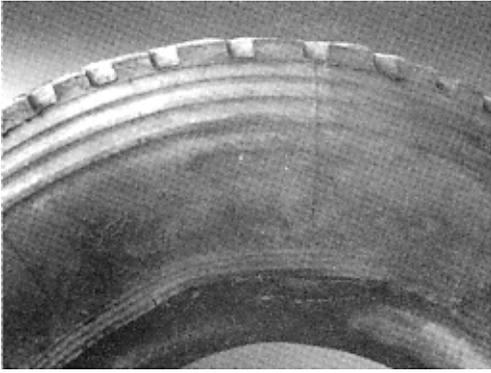


图 98 非标轮辋致损(Ⅳ)

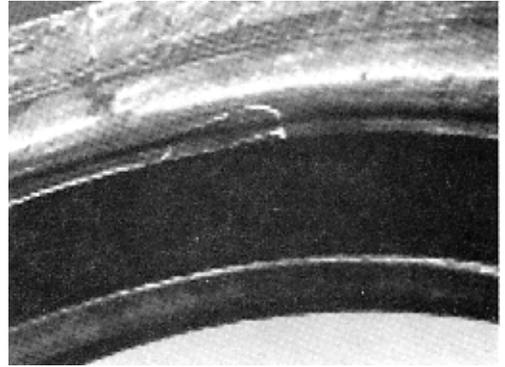


图 101 胎圈变形

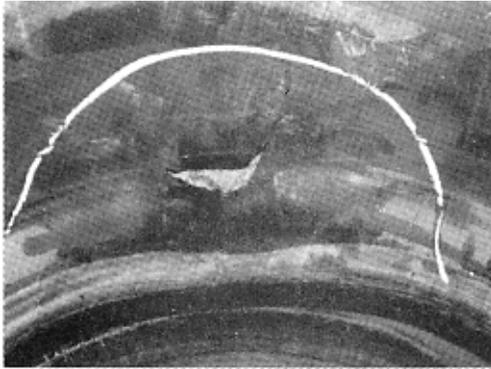


图 99 外侧轮耳加垫致损

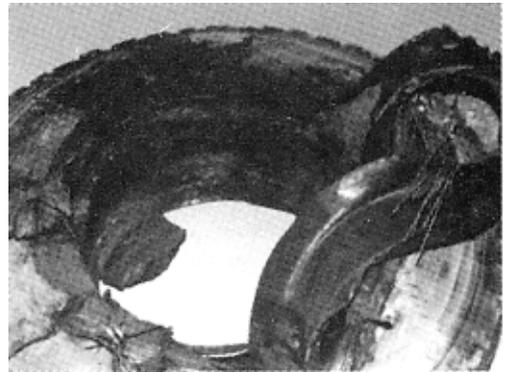


图 102 钢丝圈钢丝断裂

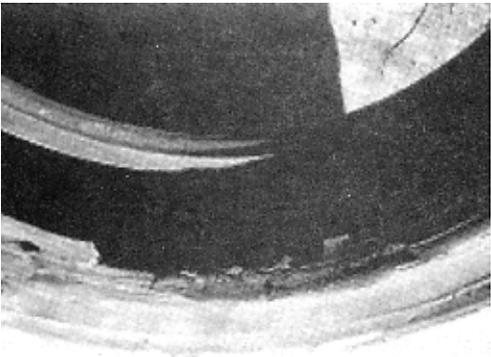


图 100 撬坏胎圈

是轮胎拆装时操作不当,撬杠撬坏胎圈。

(5) 胎圈变形

胎圈变形主要表现为轮胎胎圈明显变形,一般内外侧变形不一致,如图 101 所示。其产生原因主要是使用的轮辋不正确,如使用了尺寸小于规定值的轮辋,胎圈与胎趾不能有效配合,致胎趾悬空,受力配合偏移。

(6) 钢丝圈钢丝断裂

钢丝圈钢丝断裂主要表现为钢丝圈钢丝发生断裂,且钢丝端点有拉伸缩径现象,如图 102 所示。其产生原因主要是轮辋辐板损伤,钢丝圈局

部应力集中。

5 胎里损坏

5.1 制造中的质量问题导致的损坏

(1) 胎里凹凸不平

胎里凹凸不平主要表现为胎里有凸起或凹陷部分,严重时造成内胎损坏,如图 103 所示。其产生原因主要是轮胎硫化时胶囊表面崩块或有杂物。

(2) 胎里内衬层与胎体脱层

胎里内衬层与胎体脱层主要表现为胎里鼓起球形圆滑的包,指压时有反弹的感觉,如图 104 所示。其产生原因是轮胎制造过程中工艺不良,成型部件压合不牢,层间有气泡。车辆在超载、充气压力过大或超速时,层间气泡膨胀导致此类脱层。

(3) 胎里露线

胎里露线主要表现为胎里靠胎肩和胎侧部位或整周可清楚见到胎体钢丝的排列情况,如图 105 和 106 所示。其产生原因主要是硫化时内衬

层胶料不规则流动或胎冠、垫胶等半成品尺寸不合格,导致内衬层胶与胎体帘线接触,附着力小,造成脱层露线。

(4)加强层端点与内衬层脱层

加强层端点与内衬层脱层多发生在胎圈内侧,主要表现为内衬层脱层、鼓起,解剖后界面光滑,如图 107 和 108 所示。其产生原因主要是生产过程中部件压合不实、有水分或汽油等杂质。

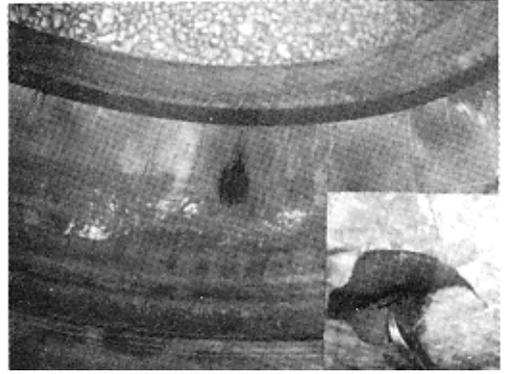


图 106 胎里露线(II)

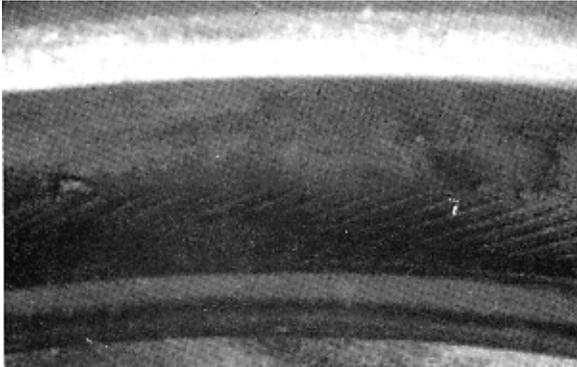


图 103 胎里凹凸不平

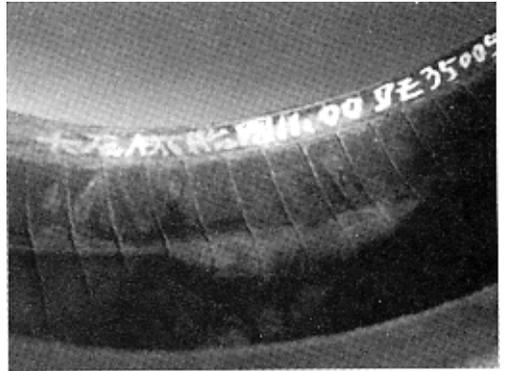


图 107 加强层端点与内衬层脱层(I)

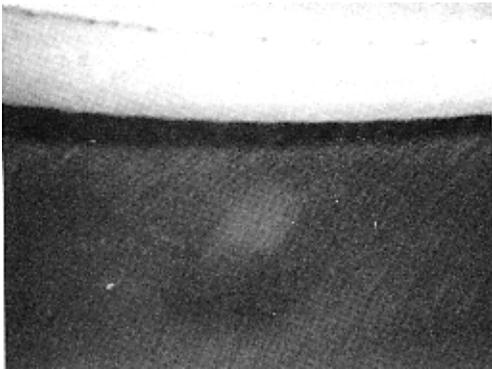


图 104 内衬层与胎体脱层

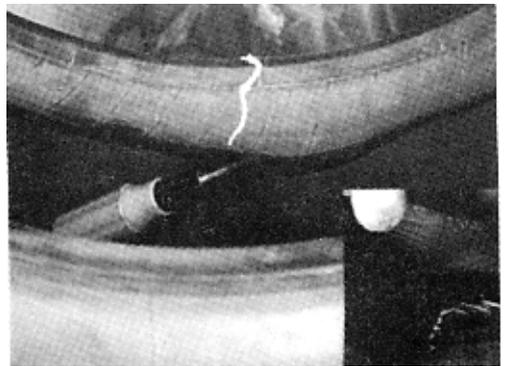


图 108 加强层端点与内衬层脱层(II)

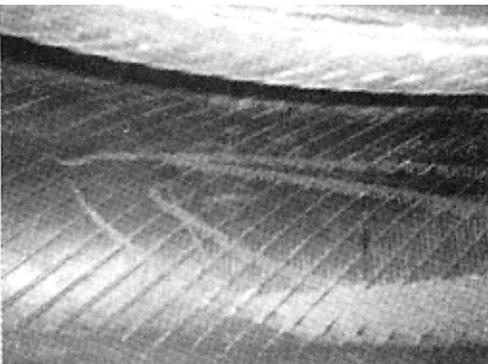


图 105 胎里露线(I)

5.2 使用不当造成的损坏

(1)外撞内裂

外撞内裂主要表现为轮胎内侧冠部、肩部或胎侧胎体帘线折断并发生胎里裂口,如图 109 所示。其产生原因主要是轮胎行驶中受外物撞击,变形过大造成垂直滚动方向胎里裂口及胎体帘线折断。

(2)胎侧外挤内裂

胎侧外挤内裂主要表现为轮胎沿径向裂口,一般胎侧伴有明显的擦痕或撞击痕迹,胎里则顺胎体帘线方向(子午线方向)开裂,严重时胎侧里

外穿透,如图 110 所示。其产生原因主要是轮胎使用中遇障碍物撞击,或车辆停靠路边时受挤压,或轮胎打滑时被侧边障碍物顶伤。

(3)胎里周向折痕或露钢丝

胎里周向折痕或露钢丝主要表现为胎里有明显的周向折痕,严重时有钢丝刺出,如图111和112所示。其产生原因主要是轮胎在缺气或严重超载情况下使用,胎侧屈挠过度。

(4)胎里磨损

胎里磨损主要表现为内衬层明显划伤,如图113所示。其产生原因主要是轮胎装配过程中,内胎与外胎之间有石子等杂物。

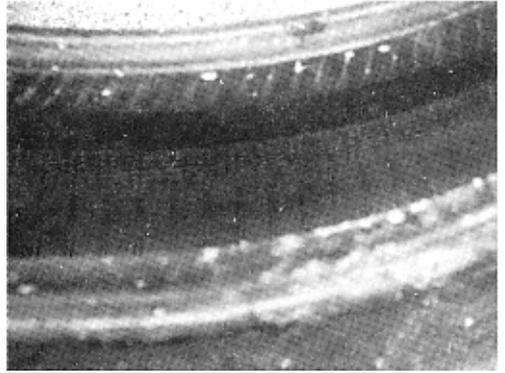


图 111 胎里周向折痕或露钢丝 (I)



图 109 外撞内裂

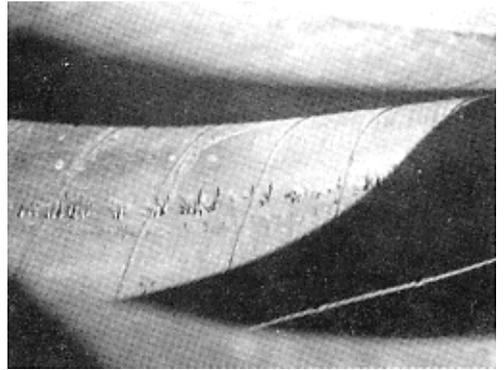


图 112 胎里周向折痕或露钢丝 (II)

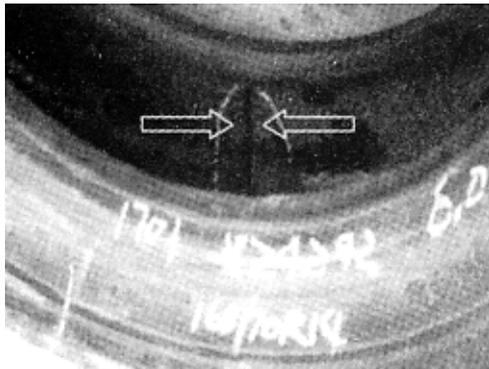


图 110 胎侧外挤内裂

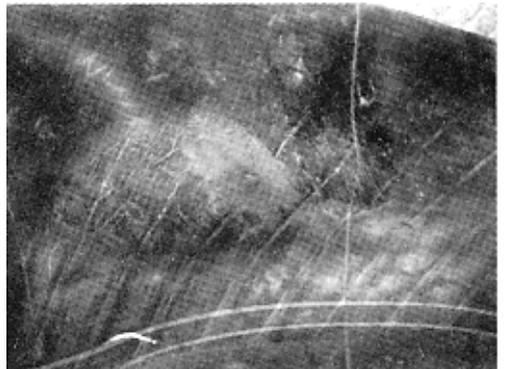


图 113 胎里磨损

《橡胶工业》《轮胎工业》编委通讯员会议在桂林召开

中图分类号:G351.1 文献标识码:D

《橡胶工业》《轮胎工业》编委通讯员会议于2005年4月6~10日在广西桂林召开。

《橡胶工业》编委会主任委员、两刊主办单位——北京橡胶工业研究设计院常务副院长吴桂忠

在开幕词中对广大编委、通讯员给予两刊工作的支持表示了衷心的感谢,对两刊所取得的成绩给予了充分肯定,勉励大家发扬成绩,克服缺点,把两刊办得更好。

《轮胎工业》编委会主任委员陈志宏在会上介绍了我国轮胎工业“十一五”发展战略要点。“十