

## Surface Modification of Para-aramid Fiber and Its Adhesion to Rubber

SA Rina<sup>1</sup>, WANG Wencai<sup>2</sup>, WANG Lei<sup>2</sup>, SONG Ji<sup>2</sup>, TIAN Ming<sup>2</sup>

(1. Wuxi Baotong Technology Co., Ltd, Wuxi 214112, China; 2. Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

**Abstract:** The surface modification of para-aramid fiber (PPTA) was carried out by using dopamine biomimetic modification and secondary functionalization and the adhesion between PPTA fiber and rubber was studied. The results showed that the polydopamine layer was deposited on the surface of PPTA fibers after soaking with dopamine solution for 4 h. After secondary functionalization with coupling agent KH570 and ethylene glycol diglycidyl ether (EGDE), C=C and epoxy functional groups were introduced on the fiber surface, respectively. The PPTA fibers modified by dopamine and secondary functionalized by coupling agent KH570 were then impregnated by using RFL impregnation solution, and it was found that the pull-out force of the surface modified PPTA fiber was increased by 83.6% compared with that of unmodified fiber. It was demonstrated that the surface modification by dopamine and EGDE and then impregnation by RFL solution provided better effect on the adhesion than the traditional two-bath impregnation process.

**Key words:** para-aramid fiber; surface modification; adhesion; dopamine; coupling agent; ethylene glycol diglycidyl ether

### 山东省出口百强企业中的橡胶及相关企业

中图分类号:TQ33 文献标志码:D

日前,济南海关发布《2017年山东省外贸百强企业发展报告》,揭晓了2017年山东省出口100强企业,16家橡胶及相关行业企业上榜。

上榜橡胶及相关行业企业(排名)为:三角轮胎股份有限公司(18)、山东昌丰轮胎有限公司(20)、山东玲珑轮胎股份有限公司(22)、山东永丰轮胎有限公司(27)、赛轮金宇集团股份有限公司(32)、山东昊华轮胎有限公司(35)、山东兴源国际贸易有限公司(41)、浦林成山(山东)轮胎有限公司(45)、山东豪迈机械科技股份有限公司(55)、山东永盛橡胶集团有限公司(59)、山东金宇实业股份有限公司(60)、山东万达宝通轮胎有限公司(61)、青岛森麒麟轮胎有限公司(67)、青岛耐克森轮胎有限公司(81)、倍耐力轮胎有限公司(91)、山东尚舜化工有限公司(99)。

报告显示,2017年我国外贸进出口总值为27.8万亿元,较2016年增长14.2%,扭转连续2年下滑的局面。2017年山东省外贸进出口总值为1.8万亿元,创历史新高,在全国稳居第6位,比

2016年增长15.2%,增速创近6年新高。

2017年山东省进出口百强企业合计进出口值为7 837.9亿元,较2016年增长29.7%,占山东省外贸进出口总值的44%。2017年山东出口百强企业的出口值占山东省出口总值的30.7%,同比增长2.3%;百强企业出口值增速达19.1%,高于山东省平均增速8.9%。

2017年山东省外贸出口百强榜单入围门槛比2016年明显提高,达到9.8亿元,较2016年的8.8亿元提高11.3%。

(本刊编辑部)

### 燕山石化产出高橡胶含量聚烯烃类热塑性弹性体

中图分类号:TQ334 文献标志码:D

日前,中国石化燕山石化公司成功生产出橡胶质量分数为0.45的聚烯烃类热塑性弹性体(TPO),实现TPO产品性能新突破,为开拓高端TPO产品市场奠定坚实基础。

TPO广泛应用于轿车、电缆、建筑等领域,不含有害物质,可100%回收再利用,市场前景广阔。

(钱伯章)