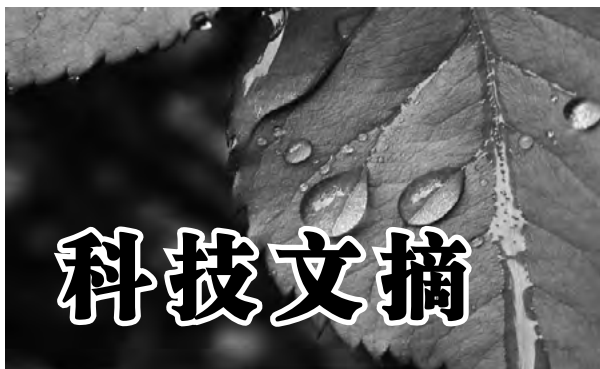




一种用于EPDM绝热层粘接的预涂覆型无溶剂胶黏剂的制备与性能研究

摘要：以端羟基聚丁二烯（HTPB）和环氧树脂E-51为主要原料合成了环氧改性丁羟胶（ETPB）、丙烯酸酯改性丁羟胶（ATPB）及环氧丙烯酸酯（EA）三种树脂，将三种合成树脂与环氧树脂E-51、助剂按照一定比例混合，配制了一种用于粘接三元乙丙橡胶（EPDM）绝热层与固体火箭发动机壳体的无溶剂胶黏剂。该胶黏剂可以预先涂敷在EPDM片材表面并用紫外光辐照制成以EPDM为底材的压敏胶片，方便储存和贴片，胶片室温稳定、高温可固化。基于正交实验对胶黏剂中4种主要成分的添加比例进行了优化。结果表明，当添加环氧树脂E-51、ETPB、ATPB和EA的质量含量分别为39.0%、23.5%、23.5%、6.0%时，该无溶剂胶黏剂的粘接性能最优；相应压敏胶片的环形初粘力为8.33 N，分别与碳纤维复合材料、铝材料粘贴并热固化后的剥离强度为4.32、4.49 kN/m。

关键词：绝热层；无溶剂胶黏剂；三元乙丙橡胶；剥离强度；HTPB

基金资助：航天化学能源全国重点实验开放基金（NKLACP220251B07，NKLACP220251B29）

《固体火箭技术》，网络首发2026-06-16

轮胎静态传力特性仿真模型构建与试验验证

摘要：为精准表征轮胎静态力传递规律，文章提出一种车轮总成有限元模型简化建模方法。模型橡胶材料选用Mooney-Rivlin超弹性本构表征，结构复杂的橡胶-帘线复合材料采用单层等效正交各向异性壳单元模拟。参照物理试验应变花实测布置方式，在车轮

元模拟。参照物理试验应变花实测布置方式，在车轮结构表面对应节点布设壳单元以提取应变响应，依托RADIOSS求解器开展仿真计算。对比车轮关键位置仿真与试验数据，结果显示模型预测精度良好，关键测点应变误差控制在8%以内，载荷-位移曲线拟合度超90%。研究表明，该模型可真实还原轮胎静态载荷下的传力特征，能够为铝合金车轮力传递性能研究提供可靠数值分析依据，具备良好工程实用价值。

关键词：轮胎；静态力传递；有限元模型；RADIOSS

基金资助：河北省教育厅科学研究项目（ZC2025146）

《汽车实用技术》，2026,11

EPDM/HDPE热塑性动态硫化橡胶的性能调控：橡塑比与交联剂协同作用

摘要：采用动态硫化两步法挤出成型制备三元乙丙橡胶（EPDM）/高密度聚乙烯（HDPE）热塑性动态硫化橡胶（TPV），研究了不同橡塑比对EPDM/HDPE基TPV力学性能和微观形貌的影响，并分析了不同交联剂用量对EPDM/HDPE共混物加工性能的影响。结果表明：随着树脂含量的减少，TPV的拉伸强度、断裂伸长率呈现明显降低趋势，在橡塑比为60/40时具有较优的力学性能，且在微观形貌上呈现明显的“海岛”结构，综合比较优于其他橡塑比。随着交联剂用量的增加，交联速率逐渐加快，过高的交联速率难以实现相反转和橡胶精细破碎的需求，在交联剂用量为0.3份时，交联速率适中，制得的TPV产物表面平整度良好，质地分布均匀。

关键词：动态硫化；热塑性动态硫化橡胶；橡塑比；交联剂；相反转

《橡塑技术与装备》，2026,06

轮胎静态传力特性仿真模型构建与试验验证

摘要：为精准表征轮胎静态力传递规律，文章提出一种车轮总成有限元模型简化建模方法。模型橡胶材料选用Mooney-Rivlin超弹性本构表征，结构复杂的橡胶-帘线复合材料采用单层等效正交各向异性壳单元模拟。参照物理试验应变花实测布置方式，在车轮

结构表面对应节点布设壳单元以提取应变响应, 依托 RADIOSS 求解器开展仿真计算。对比车轮关键位置仿真与试验数据, 结果显示模型预测精度良好, 关键测点应变误差控制在8%以内, 载荷-位移曲线拟合度超90%。研究表明, 该模型可真实还原轮胎静态载荷下的传力特征, 能够为铝合金车轮力传递性能研究提供可靠数值分析依据, 具备良好工程实用价值。

关键词: 轮胎;静态力传递;有限元模型;RADIOSS

基金资助: 河北省教育厅科学研究项目 (ZC2025146)

《汽车实用技术》, 2026,11

废旧轮胎裂解炭黑在橡胶中的应用研究进展

摘要: 热裂解是废旧轮胎回收利用主要方式之一, 裂解炭黑是废旧轮胎热裂解的主要固体产物。在橡胶中采用裂解炭黑替代或部分替代原生炭黑不仅能够降低轮胎的原材料成本, 也能够降低碳排放, 推动轮胎行业的可持续发展。综述了裂解炭黑直接替代原生炭黑填充于天然橡胶和丁苯橡胶等橡胶的研究和应用进展, 介绍了在去除裂解炭黑中灰分、有机物、表面改性以及和纳米填料复配的方法和在橡胶中应用进展, 探讨了裂解炭黑应用于橡胶中存在的问题, 并展望了裂解炭黑未来的发展方向。

关键词: 废旧轮胎;裂解炭黑;橡胶;补强性能

基金资助: 国家自然科学基金资助项目 (52373060)

《化工新型材料》, 网络首发2026-06-09

注塑机自动优化控制与锁模力在线保持系统研究

摘要: 注塑过程中锁模力的合理设置是保证产品质量、降低能耗、延长设备使用寿命的关键。针对注塑机初始锁模力设定不当和成型过程中波动的问题, 提出了一种注塑机智能锁模力控制方案, 包括锁模力自动优化系统和在线保持系统。自动优化系统根据实际生产情况引入特征判据, 自适应调整初始锁模力的设置不当。在线保持系统分析了连续成型过程中最大锁模力的变化, 建立了基于偏差反馈的控制策略, 以补偿热膨胀等因素引起的波动。在YIZUMI注塑机上

进行了实验研究。结果表明, 在初始锁模力过低和过高的情况下, 所提出的自动优化系统均能在约15~20个成型周期内收敛, 且无明显的振荡和超调。在不同模具温度条件下, 锁模力在线保持系统只需少量调整, 即可将锁模力偏差保持在参考值的0.9%以内, 最大纠偏率超过10%。该方案具有良好的稳定性、适应性和工程实用价值, 为注塑机锁模力的智能控制提供了有益的参考。

关键词: 注塑机;锁模力;在线保持;自动优化;自适应控制

基金资助: 2021年顺德区核心技术攻关项目 (2130218002518)

《机电工程技术》, 网络首发2026-06-09

聚烯烃弹性体增韧尼龙6阻燃复合材料的制备与性能

摘要: 针对尼龙6 (PA6) 阻燃改性后韧性下降的关键问题, 以16%的马来酸酐接枝乙烯-辛烯共聚物 (POE-g-MAH) 为增韧剂, 采用二乙基次膦酸铝 (ADP)、聚磷酸铵 (APP)、三聚氰胺氰尿酸盐 (MCA)、离子液体 (BR-S13) 和苯并噁嗪 (BOZ-Si) 构建复合膨胀型阻燃体系, 系统研究了增韧与阻燃协同作用对PA6复合材料综合性能的影响。结果表明: 当总阻燃剂添加量为20% (ADP与MCA质量比为8:1), 且复配2.4%BR-S13时, 复合材料LOI值达36.2%, 通过UL-94 V-1级, 缺口冲击强度为25.4 kJ/m², 较纯PA6提升10倍, 热释放速率峰值 (PKHRR) 较纯PA6下降39.8%; 进一步优化阻燃体系为ADP、MCA、APP与BOZ-Si按质量比18.4:2.1:4.3:1.0复配, 并引入0.19%离子液体时, 复合材料LOI值为28.8%, 并通过UL-94 V-0级, 缺口冲击强度为6.1 kJ/m², 较纯PA6提升144.0%, PKHRR下降51.2%, 总热释放量 (THR) 降低了12.0%。残炭分析表明, BOZ-Si与APP的引入可促... 更多

关键词: 尼龙6;聚烯烃弹性体;增韧;膨胀型阻燃剂;协同作用

基金资助: 河南省科技攻关项目 (项目号 232102230036)

《高分子通报》, 网络首发2026-05-29