



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 92108736.5

[51]Int.Cl⁵

C08L 25 / 06

[43]公开日 1994年3月2日

[22]申请日 92.7.22

[71]申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022吉林省长春市斯大林大街109号

[72]发明人 刘景江 张芬玉 周华荣 曲桂杰

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

代理人 曹桂珍 宋天平

// (C08L25 / 06,9 : 06,53 : 00)

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯

[57]摘要

一种改性的高抗冲聚苯乙烯由高抗冲聚苯乙烯，顺丁橡胶或丁苯橡胶，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物，轻质碳酸钙等组成。首先将轻质碳酸钙同橡胶均匀混合，切粒，然后同其它组合在双螺杆挤出过程中混合均匀，所得改性高抗冲聚苯乙烯具有高的冲击强度，较高的弯曲模量和低成本。

权 利 要 求 书

1、一种橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯的制备方法，其特征是原料组份选择如下：

高抗冲聚苯乙烯100份，顺丁橡胶或丁苯橡胶3-10份，苯乙烯-丁二烯三嵌段共聚物3-10份，有机硅偶联剂活化的轻质碳酸钙3-10份，硬脂酸锌0-3份，氧化镁0-1份，及少量的抗氧化剂，紫外光稳定剂。

说 明 书

橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯

本发明属于改性高抗冲聚苯乙烯的制备方法。

高抗冲聚苯乙烯是通过将聚丁二烯溶于苯乙烯单体中进一步聚合制得的，将这种高抗冲聚苯乙烯同其它物质如高聚物、填料和改性剂等进一步共混制得的复合材料统称为改性高抗冲聚苯乙烯。

现有技术中的改性高抗冲聚苯乙烯大致可分为四类。第一类是高抗冲聚苯乙烯同聚苯醚聚苯乙烯均聚物等共混，以改善制品的表面光泽度等性能；第二类是加入橡胶及热塑性弹性体以改善制品的冲击阻抗；第三类是引入极性基团或同极性高聚物共混以改善同极性聚合物或低分子极性物质的相容性；第四类是加入阻燃剂以改善材料的阻燃性能。这些技术使改性高抗冲聚苯乙烯开拓了广泛的应用领域。

日本专利 J60104111 报道用 2-20 wt% 聚丁二烯、丁苯橡胶、聚异戊二烯增韧改性的方法。但是，这些橡胶同高抗冲聚苯乙烯的相容性比较差，因而，改性效果不佳。日本专利 J63230754 报道了用苯乙烯——丁二烯——苯乙烯或苯乙烯——丁二烯——苯乙烯——丁二烯嵌段共聚物增韧改性高抗冲聚苯乙烯的技术。虽然，这些嵌段共聚物同高抗冲聚苯乙烯的相容性好，但是，这类嵌段共聚物价格昂贵，大量使用还会导致材料的弯曲模量及热变形温度降低。

本发明的目的是提供一种选择廉价的顺丁橡胶、丁苯橡胶做为增韧改性剂，苯乙烯——丁二烯——苯乙烯嵌段共聚物做为顺丁橡胶、丁苯橡胶与高抗冲聚苯乙烯的增容剂，选择经活化的轻质碳酸钙做为无机填料。

橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯的组成为：

高抗冲聚苯乙烯 100 份，顺丁橡胶或丁苯橡胶 3 - 10 份，苯乙烯 - 丁二烯三嵌段共聚物 3 - 10 份，有机硅偶联剂活化的轻质碳

酸钙 3 - 10 份，硬脂酸锌 0 - 3 份，氧化镁 0 - 1 份，及少量的抗氧剂，紫外光稳定剂。

本发明由于选用碳酸钙，提高了材料的硬度，定伸强度及耐挠曲性，可以弥补由于橡胶加入所引起的上述性能的降低。所制备的改性高抗冲聚苯乙烯具有优异的抗冲击强度，较高的弯曲模量，较高的热变形温度和低成本。顺丁橡胶和丁苯橡胶同高抗冲聚苯乙烯的相容性较差，粗大的橡胶粒子分散在聚苯乙烯基材中，不仅不会起到增韧效果，反而会成为应力集中点，易造成材料的应力开裂。苯乙烯-丁二烯-苯乙烯三嵌段共聚物是二者的增容剂，它的加入改善两者的相容性，使分散橡胶粒子区尺寸变小，材料性能得到改善。这类三嵌段共聚物可以为线性聚合物，也可以为星形聚合物，苯乙烯在共混物中含量为 30 - 50 wt%，在分子量相同的情况下，线型的三嵌段共聚物的增容效果大于星型共聚物。因此，本发明提供的配方所制得的改性高抗冲聚苯乙烯的悬臂梁缺口冲击强度可达 130 - 170 J/m，弯曲模量为 1400-1600MPa，断裂伸长率为 30-60%，抗强强度为 16-20MPa，热变形温度 70 - 80℃。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：

将用有机硅偶联剂活化的轻质碳酸钙 2.5 份，氧化镁 0.5 份，硬脂酸锌 2.5 份及少量抗氧剂、紫外光稳定剂、同顺丁橡胶 7 份在双辊炼塑机上混匀，破碎成粒状，同高抗冲聚苯乙烯 100 份，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯线性嵌段聚合物 4 份，经有机硅偶联剂活化的轻质碳酸钙 2.5 份在高搅机中混合，经双螺杆挤出机挤出造粒，得到顺丁橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯，其抗张强度为 150MPa，I20d 冲击强度为 110J/m，弯曲模量为 1500MPa，断裂伸长为 50%，热变形温度为 72℃。

实施例2：

将用有机硅偶联剂活化的轻质碳酸钙 3.5 份，氧化镁 0.5 份，硬脂酸锌 2.5 份及少量抗氧剂、紫外光稳定剂、同SBR-1500丁苯橡胶 9 份在双辊炼塑机上混匀，破碎成粒状，同高抗冲聚苯乙烯100份，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯线性嵌段聚合物 8 份，经有机硅偶联剂活化的轻质碳酸钙 3.5 份在高搅机中混合，经双螺杆挤出机挤出造粒，得到顺丁橡胶改性的高抗冲聚苯乙烯，其抗张强度为160MPa，I20d冲击强度为160J/m，弯曲模量为1600MPa，断裂伸长为30%，热变形温度为78℃。