

扬子石化PP-1215C

产品名称	扬子石化PP-1215C
公司名称	宁波市时锦塑料有限公司
价格	11.50/公斤
规格参数	厂家(产地):扬子石化 牌号:YPJ-1215C 化学名:聚丙烯
公司地址	余姚市中国塑料城中心交易区F区22楼
联系电话	021-51619876 18668803991

产品详情

厂家(产地)扬子石化牌号YPJ-1215C聚丙烯（PP）改性

编辑

针对聚丙烯在低温下的抗冲击性能差、耐候性不佳、表面装饰性差以及在电、磁、光、热、燃烧等方面的功能性与实际需要的差距，对聚丙烯加以改性，成为当前塑料加工发展最为活跃的，取得成果最为丰盛的领域。 [11]

PP化学改性

通过共聚改性、交联改性、接枝改性、添加成核剂等使PP（聚丙烯）高分子组分与大分子结构或晶体构型发生改变而提高其机械性能、耐热性、耐老化性等性能，提升其综合性能、扩大其应用领域。 [12]

（1）共聚改性

共聚改性是采用茂金属等催化剂在丙烯单体合成阶段进行的改性。当单体聚合时，加入的烯烃类单体与之进行共聚，聚合得到无规共聚物、嵌段共聚物和交替共聚物等，均聚PP的机械性能、透明性和加工流动性都得以提升。茂金属催化剂形成的络合物是以不规则形状受到一定限制的过渡状态作为单一活性中心，达到精确控制相对分子质量及其分布、共聚单体含量、主链上的分布和高聚物晶型结构。 [12]

（2）接枝改性

PP（聚丙烯）树脂分子呈非极性结晶型线型结构，表面活性低，无极性。存在表面印刷性不良；涂布粘接不良；与极性高聚物难以共混；与极性增强纤维、填料难以相容的缺点。接枝改性是向其大分子链上引入极性基团，实现改善PP的共混性、相容性和粘结性，达到克服难共混、难相容与难粘接的缺点。在

引发剂作用下，熔融混炼时接枝单体进行接枝反应，引发剂在加热熔融受热时分解产生活性游离基，当活性游离基遇到不饱和羧酸单体时，促使不饱和羧酸单体不稳定键打开后与PP活性游离基反应形成接枝游离基，随后通过分子链转移反应而终止。PP常见的接枝改性方法有：熔融法、溶液法、固相法、悬浮法等。接枝改性后的PP分子链中氢原子被取代而呈现较强极性，这些极性基团使得PP相容性增强，耐热性、机械性能大幅提升。[12]

(3) 交联改性

交联改性主要是把线型或者是枝状的聚合物通过交联的方法改性成为网状结构的聚合物。PP（聚丙烯）交联改性可以使其力学性能、耐热性以及形态稳定性得到改善，成型周期缩短。聚丙烯交联改性主要方法有化学交联改性、辐射交联改性，它们主要区别在于交联机理不同、活性源不同；化学交联改性是通过添加交联助剂来实现聚丙烯改性，辐射交联改性主要是通过强辐射或强光来实现，由于辐射交联改性对PP厚度要求使得该法普及困难。目前硅烷接枝交联法由于其能够制备出性能优良的材料而发展迅速，硅烷接枝交联法生产的PP强度高、耐热性好、熔体强度高、化学稳定性强、耐腐蚀性能好。[12]

PP物理改性

在混合、混炼过程中向PP（聚丙烯）基体中添加有机或无机助剂等得到性能优异的PP复合材料，主要包括：填充改性、共混改性等。[12]

(1) 填充改性

在PP成型过程中，将硅酸盐、碳酸钙、二氧化硅、纤维素、玻璃纤维等填料填充于聚合物中，达到PP耐热性提高、成本降低、刚性提高、成型收缩率降低等，但PP冲击强度、伸长率也会随之降低。玻璃纤维作为一种性能优异的无机非金属晶须，价格低、绝缘好、耐热强、抗腐好，机械强度高，应用比较普遍，经玻璃纤维填充改性的PP性能得到明显的改善，但是玻纤添加量达到30%左右时，材料的机械性能才能有明显的提高；添加量过大时会导致部分玻璃纤维得不到充分浸渍，使聚合物基体与玻璃纤维界面的结合性能变差，导致复合材料的力学强度下降，并且随着玻璃纤维添加量的增加复合材料的流动性能降低，导致PP成型加工工艺性能困难。[12]

(2) 共混改性

将PP（聚丙烯）与聚乙烯、工程塑料、热塑性弹性体或橡胶等共混，达到提升PP性能的改性方法。共混改性是在密炼机、开炼机、挤出机等加工设备中完成，工艺过程易调控，生产周期短、耗资少，可改进PP的着色性、加工性、抗静电性、耐冲击性等多种性能。聚合物共混可以综合各组分的突出性能，弥补各组分性能上的不足，共混物综合性能明显提升，但共混改性PP的耐低温性、耐老化性仍然不甚理想。共混改性时，剪切力可能导致一部分大分子链被切断形成自由基并形成接枝或嵌段共聚物，这些新的共聚物也可以有效的对PP起到增容作用。[12]

PP改性技术使得复合材料机械性能得到成倍的提升，极大的拓展了PP应用领域，提高了制品的性价比，推动了PP的工程化进程，也使得PP从通用塑料拓展应用于工程塑料领域，大大拓宽了它的应用范围。近年，PP改性技术的研究发展迅速，越来越多新型技术应用于PP改性，PP综合性能提升明显、应用领域不断扩大，发展前景十分广阔。[12]

(3) 增强改性

纤维状材料加入到塑料中，可以显著提高塑料材料的强度，故称之为增强改性。大径厚比的材料可以显著提高塑料材料的弯曲模量（刚性），也可以将其称之为增强改性。[11]

PP（聚丙烯）的增强改性中应用的增强材料主要是玻璃纤维及其制品，此外还有碳纤维、有机纤维、硼纤维、晶须等。玻璃纤维增强PP中，用得较多的玻璃纤维为无碱玻璃纤维和中碱玻璃纤维，其中无碱玻

玻璃纤维的用量最大。玻纤的直径控制在6~15 μm范围内，玻纤的长度必须保证在0.25~0.76mm，这样既能够保证制品性能，又能使玻纤分散良好。一般认为制品中的玻纤长度大于0.2 mm时才有改性效果。玻纤含量（质量分数）在10%~30%为佳，超过40%时性能下降。另外，添加有机硅烷类偶联剂能使玻纤和PP两者形成良好界面，提高复合体系的弯曲模量、硬度、负荷变形温度，特别是尺寸稳定性。 [13]

由于玻纤增强PP可以提高机械强度和耐热性，且玻纤增强PP的耐水蒸汽性、耐化学腐蚀性和耐蠕变性都很好，在许多场合可以作为工程塑料使用，如风扇叶片、暖风机格栅、叶轮泵、灯罩、电炉和加热器外壳等等。 [11]

聚丙烯在生产数量迅速发展的同时，也在性能上不断出新，使其应用的广度和深度不断变化，近年来或者通过在聚合反应时加以改进，或者在聚合后造粒时采取措施，有一些更具独特性能的聚丙烯新的品种问世，如透明聚丙烯、高熔体强度聚丙烯等。 [11]

透明改性

PP（聚丙烯）的结晶是造成不透明的主要原因，利用急冷冻结PP的结晶趋向，可以得到透明的薄膜，但有一定壁厚的制品，因热传导需要时间，芯层不可能迅速被冷却冻结，因此对于有一定厚度的制品不能指望用急冷的办法提高透明度，必须从PP的结晶规律和影响因素入手。 [11]

经一定技术手段得到的改性PP，可具有优良的透明性和表面光泽度，甚至可以和典型的透明塑料（如PET、PVC、PS等）相媲美。透明PP更为优越的是热变形温度高，一般可高于110℃，有的甚至可达135℃，而上述三种透明塑料的热变形温度都低于90℃。由于透明PP的性能优势明显，近年来在全球都得以迅速发展，应用领域从家庭日用品到医疗器械，从包装用品到耐热器皿（微波炉加热用），都在大量使用。 [11]

PP的透明性提高可通过以下三种途径：

- （1）采用茂金属催化剂聚合出具有透明性的PP；
- （2）通过无规共聚得到透明性PP；
- （3）在普通聚丙烯中加入透明改性剂（主要是成核剂）提高其透明性。 [11]

高熔体强度聚丙烯

聚丙烯的缺点之一是熔体强度低，耐熔垂性差。通常非晶态聚合物（如ABS、PS）在较宽的温度范围内存在类似橡胶一样的弹性行为，而处于半结晶的聚丙烯则没有。这一缺点造成了聚丙烯不能在较宽的温度范围内进行热成型，它的软化点和熔点非常接近，一旦到达熔点，熔体粘度急剧下降，随之熔体强度也大幅下降，导致在热成型时制品壁厚不均，挤出发泡泡孔塌陷等问题，大大限制了聚丙烯在某些方面的应用。高熔体强度聚丙烯（HMSPP）就是指熔体强度对温度和熔体流动速率不太敏感的聚丙烯，极具开发应用前景。 [11]

HMSPP是一种树脂含有长支链的聚丙烯，长支链是在后聚合中引发接枝的，这种均聚物的熔体强度是具有相似流动特性普通聚丙烯均聚物的9倍，在密度和熔体流动速率相近的情况下，HMSPP的屈服强度、弯曲模量以及热变形温度和熔点均高于普通聚丙烯，但缺口冲击强度比普通聚丙烯低。 [11]

HMSPP的另外一个特点是具有较高的结晶温度和较短的结晶时间，从而允许热成型制件可以在较高温度下脱模，以缩短成型周期，可以在普通热成型设备上制成较大拉伸比、薄壁容器。 [11]

HMSPP在恒定应变速率下，熔体流动的应力开始呈现逐渐增加，然后成指数级增加，表现出明显的应变硬化行为。发生应变时，普通聚丙烯的拉伸粘度随即下降，而HMSPP则保持稳定。HMSPP的应变硬化能

力可以保证其在成型拉伸时，保持均匀变形，而普通PP在受到拉伸时总是从结构中最薄弱的或最热的地方开始变形，导致制品种种缺陷，甚至不能成型。 [11]

目前，HMSPP的制备方法主要有两种：一种是将聚丙烯与其他化合物进行反应性改性，另一类是聚丙烯与其他聚合物进行共混改性，具体的实施方法主要有射线辐射法、反应挤出法、聚合过程中引发接枝法等。在制备HMSPP的过程中，面临着两大难题：聚丙烯的降解和凝胶问题，同时存在着聚合物接枝与单体均聚的竞争、聚合物主链断键和交联与支化的竞争。影响高聚物熔体强度的主要因素是其分子结构。就聚丙烯而言，相对分子质量及其分布和是否具有支链结构决定其熔体强度。一般相对分子质量越大，相对分子质量分布越宽，其熔体强度越大，长支链可明显提高接枝聚丙烯的熔体强度。 [11]

HMSPP专用树脂解决了普通聚丙烯热成型困难的问题，可在普通热成型设备上成型较大拉伸比的薄壁容器，加工温度范围较宽，工艺容易掌握，容器壁厚均匀。可以用于制作微波食品容器和高温蒸煮杀菌容器。混有HMSPP的普通聚丙烯比纯普通聚丙烯具有较高的加工温度和加工速度，制成的薄膜透明性也好于普通聚丙烯。这主要是由于HMSPP具有拉伸应变硬化的特点，它的长支链具有细化晶核的作用。 [11]

HMSPP的应变硬化行为是取得高拉伸比和涂覆速度快的关键因素。使用HMSPP可获得较高的涂覆速度和较薄的涂层厚度。HMSPP具有较高的熔体强度和拉伸粘度，其拉伸粘度随剪切应力和时间的增加而增加，应变硬化行为促使泡孔稳定增长，抑制了微孔壁的破坏，开辟了聚丙烯挤出发泡的可能性。 [11]

高熔体强度聚丙烯的研究虽然起自20世纪80年代末，但它的各种优异性能、合理的价格优势以及广泛的应用范围已经获得世界范围的认同，并有逐步取代传统的PS、ABS，向工程塑料发展的趋势，其开发利用前景广阔。

聚丙烯是重要的通用塑料之一，无论是从绝对数量上，还是从应用的广度与深度上都属发展最快的品种。作为改性塑料行业，聚丙烯的高性价比、多功能化和工程化始终是摆在面前的重要任务。 [11]