



NIMTE

产品手册

联系人：梁老师

邮 箱：liangcp@nimte.ac.cn

中国科学院宁波材料技术与工程研究所



高性能热固性聚酰亚胺树脂

产品简介

传统聚酰亚胺耐热等级低，高温强度低，工艺性和介电性能差，性能不稳定；宁波材料所创新性地采用高刚性、高扭曲、非共面分子设计策略及高温一步聚合方法，自主研发出耐高温、低介电、易成型热固性聚酰亚胺树脂，继而突破了千升釜树脂的工程化稳定制备技术。热固性聚酰亚胺树脂可溶于常规低沸点有机溶剂，适合湿法和半干法制备预浸料；树脂熔体粘度低，工艺性大幅提升，适合于模压、热压罐和缠绕工艺等；树脂具有极高的耐热等级，突破了以往有机高分子材料的上限。

技术指标



可溶型树脂粉末

可溶型树脂溶液

PMR型树脂溶液

1. 空气中5% 热分解温度 $\geq 550\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. 玻璃化转变温度 $\geq 480\text{ }^{\circ}\text{C}$

应用场景

可应用于航空航天领域。

聚锆氧烷 (PNZ-1)

产品简介

聚锆氧烷是一种带有有机配体的含锆聚合物树脂，经固化及高温处理后可转化为氧化锆陶瓷；与碳源复配后可获得碳化锆前驱体树脂，并用于碳化锆陶瓷制备；与碳源、硅源复配后可获得锆硅复相陶瓷前驱体树脂，并用于碳化锆-碳化硅复相陶瓷制备。PNZ-1型聚锆氧烷树脂，采用线性聚合物拓扑结构缩聚而来；该树脂锆含量较高，粘度适中，树脂稳定性高，对空气及湿气敏感度较低，溶于非极性溶剂体系，并适用于聚合物浸渍裂解 (PIP) 工艺。

技术指标



1.外观：棕色透明液体	2.粘度 (mPa.s) ≤ 100
3.锆含量 (%) ≥ 20.0	4.溶剂种类：二甲苯
5.储存稳定性 ≥ 4 年	

应用场景

超高温陶瓷及其复合材料在高技术领域具有不可替代的作用。中国科学院宁波材料所极端环境高分子工程材料团队开发出了一系列锆基、钪基超高温陶瓷前驱体树脂，可用于氧化物、碳化物陶瓷及其复合材料的制备。

耐高温聚酰亚胺透波复合材料

产品简介

利用自主研发的耐高温聚酰亚胺树脂，成功研制出耐高温透波复合材料和承力结构复合材料，解决了高沸点溶剂湿法制备预浸料性能不稳定、聚酰亚胺复合材料模压成型难、外观质量一致性和批次稳定性差、加工成型难等关键技术问题，突破了薄层化聚酰亚胺复合材料及产品成型稳定制备技术，搭建了年产3-4万件透波复材构件制备平台。制备的天线罩等产品技术成熟度高达9级，处于国内领先地位。

技术指标



1.弯曲强度 ≥ 600 MPa	2.层间剪切强度 ≥ 60 MPa
3.极端厚度范围 (0.2-50 mm) 成型	4.介电性能 ($3.3 \leq \epsilon \leq 3.5$, $\text{tg}\delta \leq 0.01$)
5.耐热性 ≥ 500 °C	6.透波率 $\geq 95\%$

应用场景

可应用于航空航天领域。

聚锆氧烷 (NPZO-2)

产品简介

聚锆氧烷是一种带有有机配体的含锆聚合物树脂，经固化及高温处理后可转化为氧化锆陶瓷；与碳源复配后可获得碳化锆前驱体树脂，并用于碳化锆陶瓷制备；与碳源、硅源复配后可获得锆硅复相陶瓷前驱体树脂，并用于碳化锆-碳化硅复相陶瓷制备。NPZO-2型聚锆氧烷树脂，采用超支化聚合物拓扑结构缩聚而来；树脂粘度不随分子量的增长及浓度的提高而显著增大，锆含量更高、粘度更低，树脂稳定性极佳，对空气及湿气不敏感，溶于极性与非极性溶剂体系，并适用于聚合物浸渍裂解（PIP）工艺及树脂传递模塑（RTM）工艺。

技术指标



1.外观：棕色透明液体	2.粘度 (mPa.s) ≤ 35
3.锆含量 (%) ≥ 25.0	4.溶剂种类：二甲苯
5.储存稳定性 ≥ 4 年	

应用场景

超高温陶瓷及其复合材料在高技术领域具有不可替代的作用。中国科学院宁波材料所极端环境高分子工程材料团队开发出了一系列锆基、钪基超高温陶瓷前驱体树脂，可用于氧化物、碳化物陶瓷及其复合材料的制备。

碳化锆前驱体 (NPZC-5)

产品简介

NPZC-5型碳化锆前驱体，采用NPZO-2型聚锆氧烷搭配聚合物碳源，在非极性溶剂中复配而来；该前驱体锆含量较高，陶瓷产率可达30%；前驱体稳定性极佳，对空气及湿气不敏感，室温储存稳定期不低于3年，适用于聚合物浸渍裂解（PIP）工艺。

技术指标



1.外观：澄清棕红色均一透明溶液，无沉淀、漂浮物	2.粘度 (mPa.s) ≤ 110
3.锆含量 (%) ≥ 25.8 wt%	4.溶剂种类：二甲苯
5.陶瓷产率 (1600°C, 氩气) ≥ 30 wt%	

应用场景

聚合物型碳化锆前驱体，由聚锆氧烷与碳源复配后得到，可用于碳化锆陶瓷基复合材料制备。

锆硅复相前驱体 (NPZS-5)

产品简介

NPZS-5型锆硅复相前驱体，采用NPZO-2型聚锆氧烷搭配聚合物碳源、聚合物硅源，在非极性溶剂中复配而来；该前驱体锆、硅含量较高，陶瓷产率可达33%；前驱体稳定性极佳，对空气及湿气不敏感，室温储存稳定期不低于3年，适用于聚合物浸渍裂解（PIP）及树脂传递模塑（RTM）工艺。

技术指标



1.外观：棕色透明液体	2.粘度 (mPa.s) ≤ 35
3.锆含量 (%) : $21.6 \pm 0.2 \text{wt}\%$	4.溶剂种类：二甲苯
5. $33.0 \text{wt}\% \leq \text{陶瓷产率 (1600}^\circ\text{C, 氩气)} \leq 33.4 \text{wt}\%$	6.硅含量： $6.2 \pm 0.2 \text{wt}\%$

应用场景

聚合物型锆硅复相前驱体，由聚锆氧烷、碳源、硅源复配后得到，可用于碳化锆-碳化硅复相陶瓷基复合材料制备。

碳化钪前驱体 (NPHC-2)

产品简介

NPHC-2型碳化钪前驱体，采用NPHO-2型聚钪氧烷搭配聚合物碳源，在非极性溶剂中复配而来；该前驱体钪含量较高，陶瓷产率可达42%；前驱体稳定性极佳，对空气及湿气不敏感，室温储存稳定期不低于3年，适用于聚合物浸渍裂解（PIP）工艺。

技术指标



1.外观：澄清透明深棕红色溶液，无沉淀，无漂浮物	2.粘度 (mPa.s) ≤ 115
3.钪含量 (wt%) ≥ 37.9	4.溶剂种类：二甲苯
5.陶瓷产率 (1600°C, 氩气) $\geq 42\text{wt}\%$	

应用场景

聚合物型碳化钪前驱体，由聚钪氧烷与碳源复配后得到，可用于碳化钪陶瓷基复合材料制备。