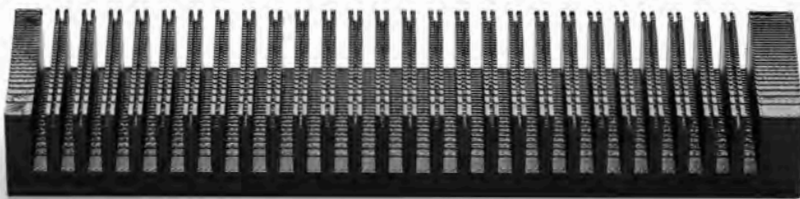




Antero 840CN03 的耐化学性



Antero 840CN03 的耐化学性

Antero™ 840CN03 是 Stratasys 专有的一种聚醚酮酮 (PEKK) 材料，由碳纳米管填充，是一种半晶态高性能热塑性树脂，以其强度、耐高温性和优异的耐化学性而著称。本研究旨在表征 Antero 840CN03 材料配方在接触航空业常见代表性化学品时的耐化学性。

基于 PEKK 制造商提供的过往耐化学性文献和航空航天业中某些化学品的普遍性，选择了对 Antero 840CN03 有害影响最强的典型化学品组。化学试剂为：

- 甲基乙基酮 (丁酮) - 有机溶剂
- 甲苯 - 芳烃溶剂
- 二氯甲烷 (DCM)- 双生有机溶剂
- 乙酸乙酯 - 有机溶剂
- 特种液压工作油 500B-4 - 航空液压油
- Jet-A - 航空燃料
- 30% 硝酸 (HNO₃)
- 30% 硫酸 (H₂SO₄)
- 60% 氢氧化钠 (NaOH)
- 浓氨 (NH₃)

结果表明对二氯甲烷的耐化学性低，以及硫酸和硝酸有一定增塑作用。但 Antero 840CN03 对其余化学品表现出良好的耐化学性。通过展示材料示范性的耐化学性能，Antero 840CN03 展现出了在航空航天业的竞争优势。

Antero 840CN03 的耐化学性

方法:

使用 T20D 打印头在单个 Stratasys F900™3D 打印机上通过熔融沉积成型 (FDM®) 生成样本，以获得 0.010 英寸的珠厚度。在两周的时间内使用相同的参数和软件版本生成测试样本。使用来自相同材料批次的四个单独的线轴打印机械样本并在整个实验中进行跟踪。样品使用默认参数、单个轮廓和实心 +45/-45 栅格打印。

在以侧放 (XZ) 和竖放 (ZX) 方向打印测试样本后，将样本浸入前述化学品中 168 小时。打印期间将测试样本放在密封的非反应容器中，置于标准控制实验室条件下。将样本彼此分开，并根据 ASTM D543 每 24 小时轻微搅拌。在接触化学品期间，样本没有受到应力。

在溶剂浴槽中浸泡 168 小时后，在进行机械测试之前，按照不同的溶剂将样品取出并在内部干燥至多两分钟。根据 ASTM D638 进行拉伸测试。在整个测试过程中实验室环境保持不变。

请注意，在进行后续的干燥之前，先用布清洁特

种液压工作油样本，以在测试之前尽可能多地从表面去除液压油。

结果:

总体而言，除二氯甲烷 (DCM) 外，Antero 840CN03 对化学品总体表现出非常好的耐化学性。从视觉上看，该材料对 DCM 的反应尤为明显，导致颜色立即发生变化。其他化学品对样品没有视觉上的影响。见图 1 至图 11。



图 1: 接触化学品前的打印样品。

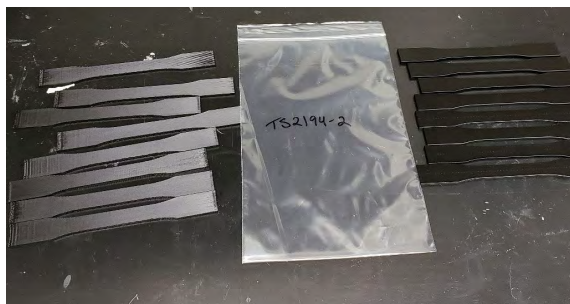


图 2: 接触特种液压工作油后的样品。



图 3: 接触 MEK 后的样品。



图 4: 接触 DCM 后的样品。



图 5: 接触乙酸乙酯后的样品。



图 6: 接触甲苯后的样品。



图 7: 接触 Jet A 后的样



图 8: 接触 30% 硝酸后的样品。



图 9: 接触 30% 硫酸后的样品。



图 10: 接触 60% 氢氧化钠后的样品。



图 11: 接触浓氢氧化铵后的样品。

DCM 经卤化处理后，对机械性能也有直接和严重的影响。Antero 840CN03 对所测试的其他化学品表现出优异的耐化学性，其他唯一显著影响是在接触硝酸和硫酸后断裂伸长率变高。除试剂 DCM 外，在整个测试过程中，无论接触何种化学品，拉伸强度和模量都保持不变（见表 1）。

表 1.机械性能变化，Antero 840CN03 - 168 小时化学品接触 (ASTM D543)

	试剂	XZ 方向	ZX 方向
拉伸强度	二氯甲烷	-88%	-74.8%
	乙酸乙酯	-2.9%	-2.3%
	Jet A	-2.1%	7.3%
	甲基乙基酮	-0.7%	-2.1%
	特种液压工作油	-2.1%	6.3%
	甲苯	-5.0%	1.4%
	30% 硝酸	-5.7%	5.7%
	30% 硫酸	-9.3%	-10.1%
	60% 氢氧化钠	-1.4%	1.9%
	断裂伸长率	二氯甲烷	714.8%
乙酸乙酯		4.2%	16.2%
Jet A		-0.4%	7.0%
甲基乙基酮		-4.4%	11.9%
特种液压工作油		32.3%	9.7%
甲苯		17.2%	32.4%
30% 硝酸		61.4%	52.4%
30% 硫酸		47.2%	-5.4%
60% 氢氧化钠		5.2%	-1.6%
氨		11.1%	10.8%
拉伸模量	二氯甲烷	-90.7%	-85.3%
	乙酸乙酯	1.8%	6.4%
	Jet A	1.4%	5.3%
	甲基乙基酮	3.1%	4.3%
	特种液压工作油	0.6%	6.7%
	甲苯	-0.4%	6.2%
	30% 硝酸	-0.8%	-6.2%
	30% 硫酸	-7.6%	-5.0%
	60% 氢氧化钠	0.2%	3.3%
	氨	-0.4%	5.0%

Antero 840CN03 的耐化学性

结论:

尽管每种应用在材料暴露的环境和条件方面都具有唯一性，但数据显示，Antero 840CN03 对航空航天、石油和天然气以及汽车行业中常用的大多数化学品具有出色的耐化学性，并且能在接触这些化学品的同时保持性能。

参考:

ASTM D543: 评估塑料耐化学试剂性能的标准实施规程

ASTM D543: 塑料拉伸性能的标准测试方法

中国上海

上海市静安区
灵石路 718 号 A3 幢一楼
邮编: 200072
电话: +86-21-3319-6093

美国总部

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344, USA
Tel: +1 800 801 6491 (US Toll Free)
+1 952 937 3000 (Intl)

以色列总部

1 Holtzman St., Science Park,
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
Tel: +972 74 745 4000



Stratasys 官方微信

www.stratasys.com.cn
ISO 9001:2008 认证

© 2019 Stratasys.保留所有权利。Stratasys、Stratasys 图章徽标和 FDM 是 Stratasys Inc 的注册商标。F900 和 Antero 840CN03 是 Stratasys, Inc 的商标。所有其他商标由各自所有者所有，有关这些非 Stratasys 公司产品的选择、性能或使用的问题，Stratasys 公司不承担任何责任。产品规格如有变更，恕不另行通知。WP_FDM_Antero840CN03ChemResistance_0919a

