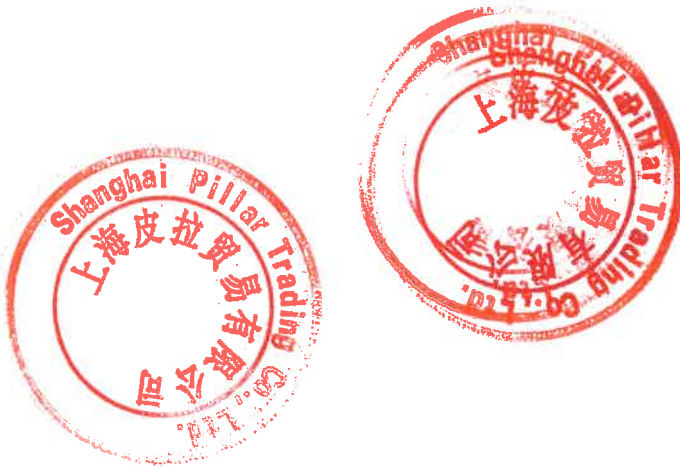


技术资料

PILAFロン®
Super Clean (超清洁)
NEW PFA TUBE



PILAR 日本ピラー工業株式会社

PILAFLO[®] Super Clean(超清洁) NEW PFA TUBE

1. 超清洁 新型 PFA 管的特征

1) 材料使用新型 PFA 中内部光滑性优秀的等级。

使传统型 PFA 的不稳定末端基氟化的新型 PFA 中, 选择内部光滑性特别优秀的等级, 抑制因氧化导致的末端基加水分解, 大幅降低氟离子的溶出, 同时提高了清洁度。

2) 内部光滑性优秀

通过将内部出现的球晶体控制到非常小, 大幅提高了内部的光滑性。

3) 透明度优秀

通过控制结晶化, 大幅提高了透过管子看到的图像的鲜明度。

4) 清洁空间内一贯生产

管子的生产工序全部在清洁空间内进行, 并以清洁包装状态交付。

2. 一般物质性质

一般物质性质如表-1 所示。

表-1 超清洁 PFA 管的一般物质性质

项 目	单 位	物质性质值
比 重	—	2.15
张拉强度	M P a	23℃
		200℃
屈服强度	M P a	23℃
		200℃
伸长率	%	23℃
		200℃
张拉弹性模量	M P a	23℃
		200℃
挠曲寿命	次	1500000

注: 物质性质值为代表值, 而非规格值。



3. 内部光滑性

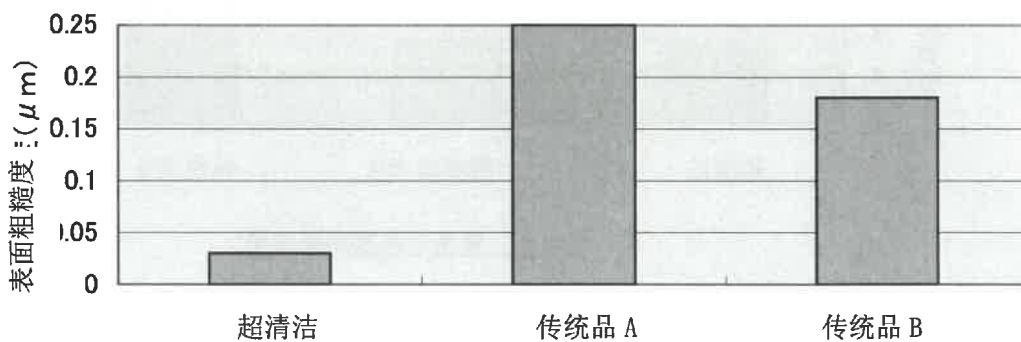
使用表面粗糙度仪测量管内部光滑性的结果如表一 2、图一 1、2 所示。

与传统管子相比，大幅提高了光滑性。

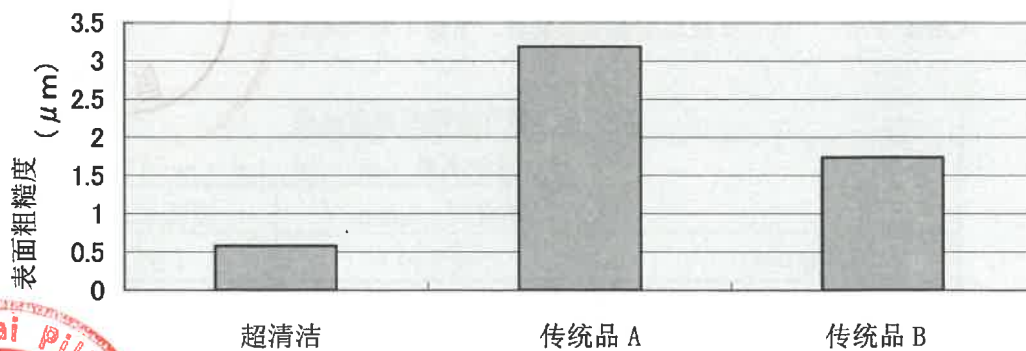
- 测量方法 非接触式（激光）表面粗糙度仪
轴向测量管内部 200 μm
10 次测量值平均化

表一 2 表面粗糙度测量结果

		单位	超清洁	传统品 A	传统品 B
中心线平均粗糙度	R a	μ m	0.03	0.25	0.18
最大高度	R m a x	μ m	0.58	3.19	1.74



图一 1 表面粗糙度测量结果 (R a)



图一 2 表面粗糙度测量结果 (R m a x)



4. 溶出氟离子浓度

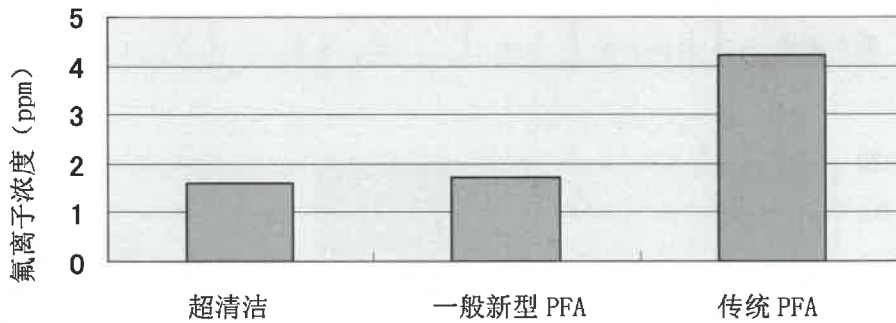
从管中溶出的氟离子浓度的测量结果如表一3、图一3所示。

比传统 PFA 大幅降低，一般新型 PFA 相比也在同等以下。

- 测量方法 管切割成 10g 的板状，在水+甲醇液中浸 24 小时（常温）后，测量氟离子浓度。

表一3 氟离子浓度测量结果 单位：ppm

	超清洁	一般新型 PFA	传统 PFA
测量值	1.6	1.7	4.2



图一3 氟离子浓度测量结果

5. 气体渗透性

氮气的渗透性测量结果如表一4、图一4所示。

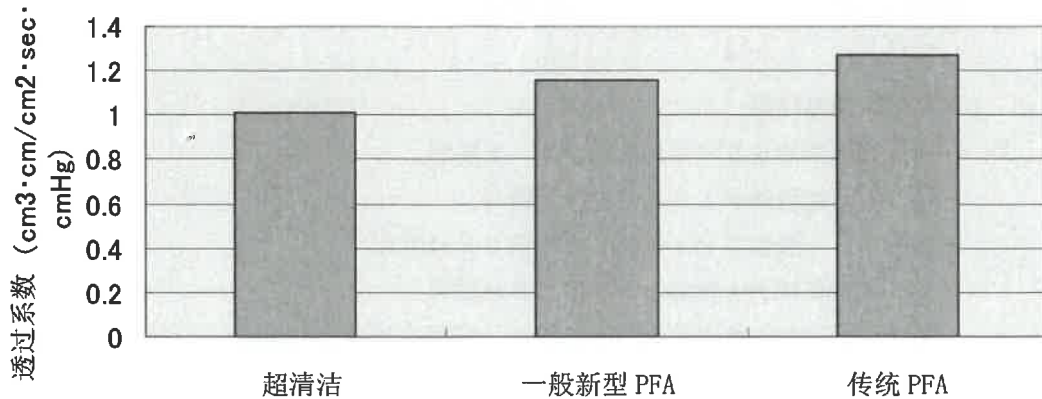
与传统 PFA 或一般新型 PFA 相比相同或有所改善。

- 测量方法 PFA 板通过压缩成型制作，常温下氮气测量。

表一4 氮气渗透性测量结果

	透过系数 (cm ³ · cm / cm ² · sec · P a)	
	厚度 0.3 mm	厚度 1.0 mm
超清洁	7.58×10 ⁻¹⁴	4.95×10 ⁻¹⁴
一般新型 PFA	8.70×10 ⁻¹⁴	5.56×10 ⁻¹⁴
传统 PFA	9.53×10 ⁻¹⁴	5.54×10 ⁻¹⁴





图一 4 氮气渗透性测量结果

6. 药液浸透试验

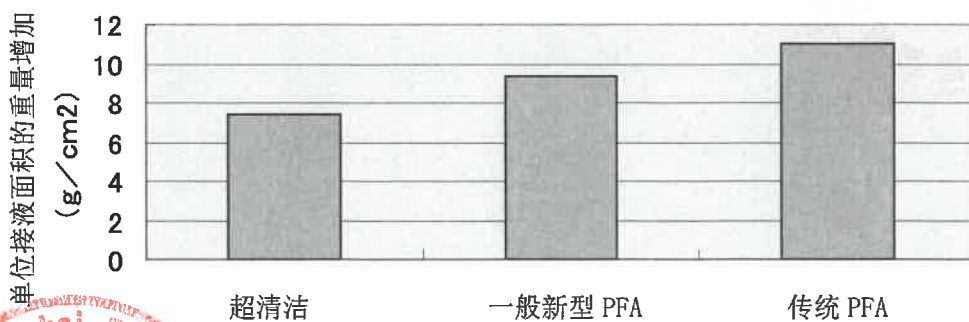
硝酸的渗透性测量结果如表一 5、图一 5 所示。

与传统 PFA 或一般新型 PFA 相比，药液的渗透性稍有改善。

- 试验方法 管内倒入硝酸，在常温下保存 30 天后，测量管的重量增加。

表一 5 药液浸透试验结果

	单位接液面积的重量增加 (g / cm²)
超清洁	7.46×10^{-4}
一般新型 PFA	9.36×10^{-4}
传统 PFA	11.06×10^{-4}



图一 5 药液浸透试验结果



7. 管内部的SEM观察及三维形状

1) SEM观察结果

1英寸管内部的SEM照片如图-6~8所示。

- 图-6 超清洁的100倍SEM照片
- 图-7 一般新型PFA管的100倍SEM照片
- 图-8 传统PFA管的100倍SEM照片

与一般新型PFA管或传统PFA管相比,表面的球晶体大幅减小,可知道内部变得光滑。

2) 三维形状测量

管内部的三维形状测量结果如图-9~11所示。

- 图-9 超清洁的三维形状
- 图-10 一般新型PFA管的三维形状
- 图-11 传统PFA管的三维形状

与一般新型PFA管或传统PFA管相比,可知道内部变得光滑。



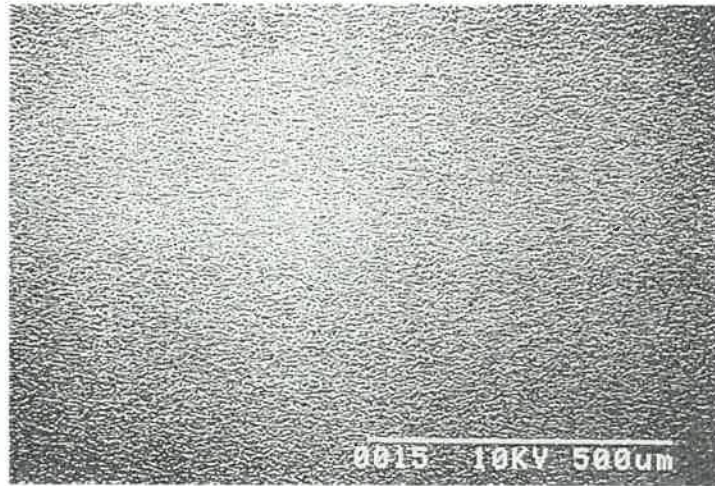


图-6 超清洁的100倍SEM照片

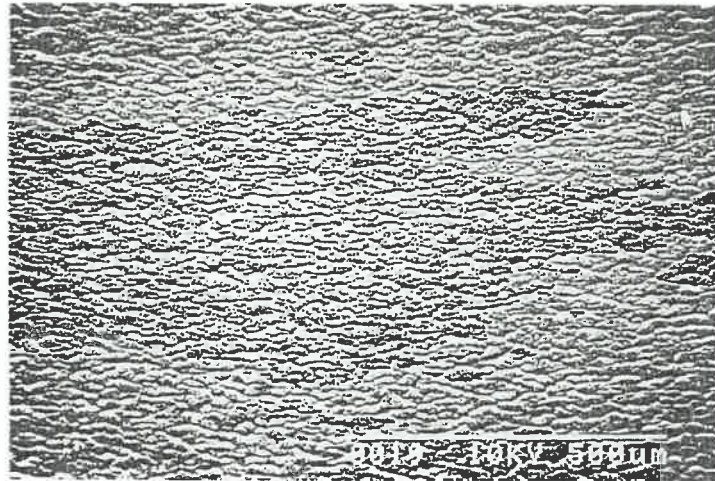


图-7 一般新型PFA管的100倍SEM照片

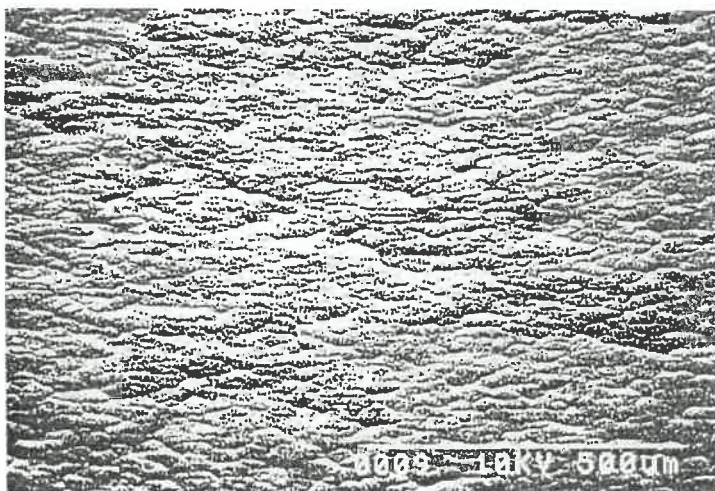


图-8 传统PFA管的100倍SEM照片



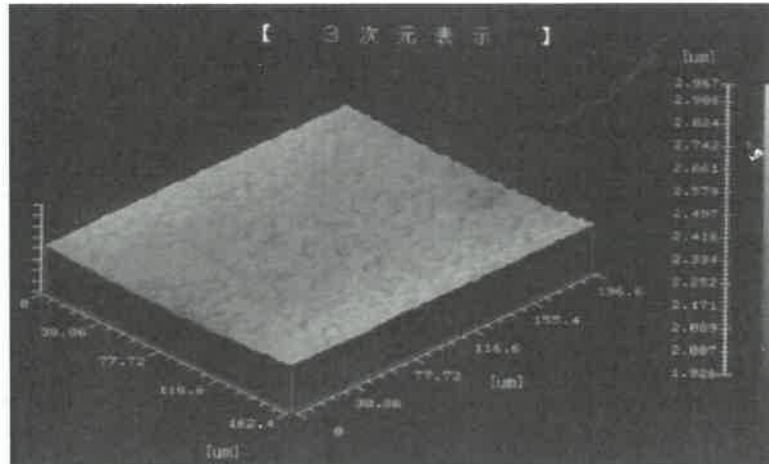


图-9 超清洁的三维形状

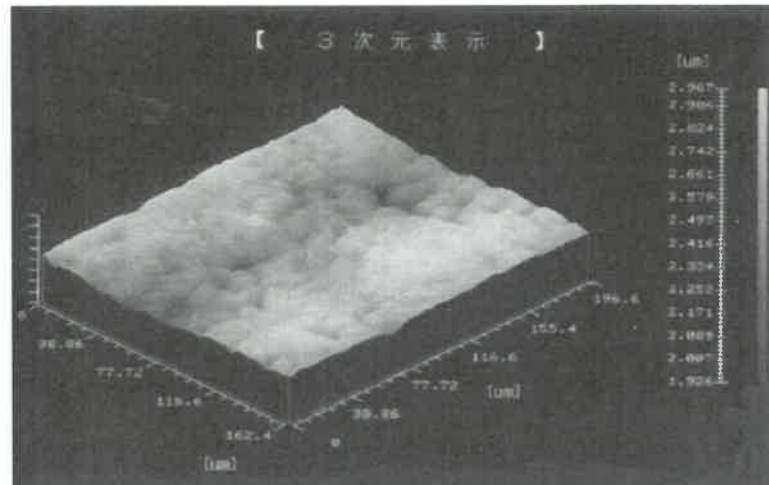


图-10 一般新型PFA管的三维形状

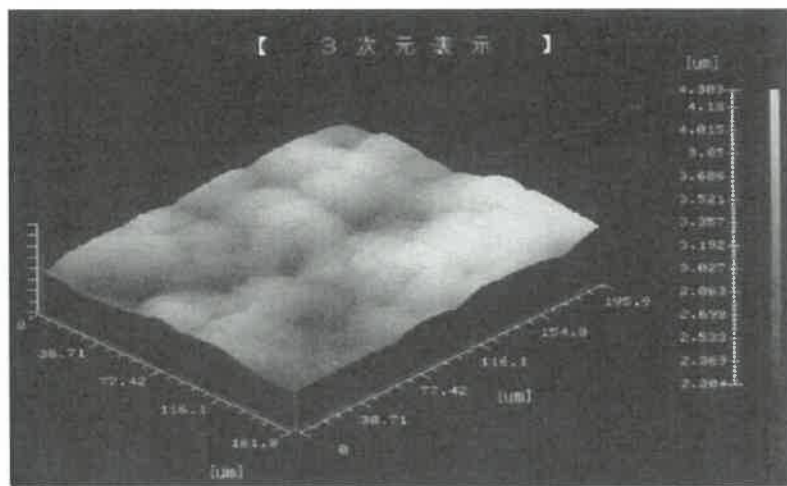


图-11 传统PFA管的三维形状

