

DURLON[®]

TECHNICAL BULLETIN

关于有卤素介质的管道或设备中的垫片材料的选型：

常见的卤素是指氟、氯、溴、碘四种元素，卤素单质都有氧化性、腐蚀性，氯气具有很强的毒性，氟是氧化性最强的元素，氟、氟化氢和氢氟酸有较强的腐蚀性，他们的水溶液例如氢氟酸是弱酸，但却是腐蚀性最强的氢卤酸。

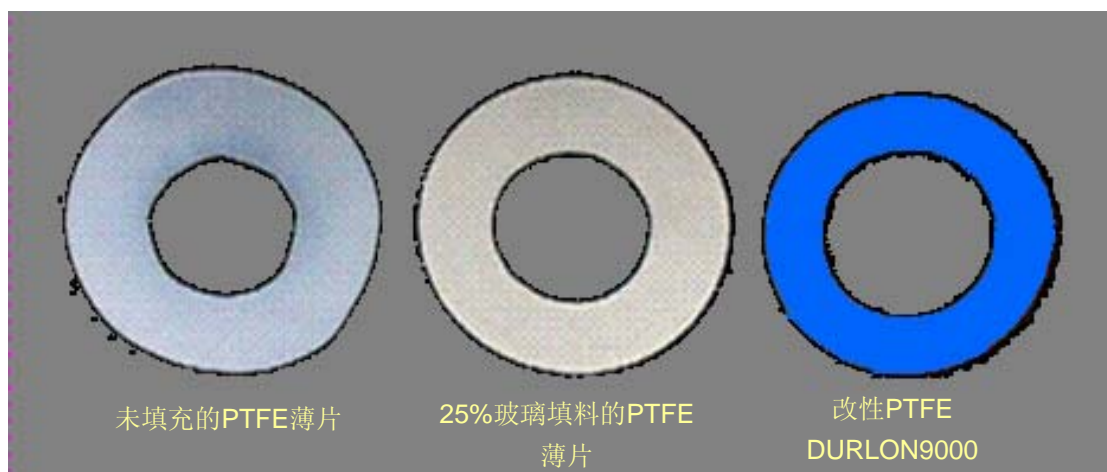
对于强腐蚀性的介质的密封垫片材料，常用聚四氟乙烯材料来做垫片材料。聚四氟乙烯材料区分为普通聚四氟乙烯，改性填充聚四氟乙烯；

一、选择什么样的聚四氟乙烯材料

普通的聚四氟乙烯冷流性大、刚性尺寸稳定性差，用于密封材料容易造成由于冷流性导致垫片应力减小，最终导致泄露的重大问题；

杜拉巴尔公司生产的 DURLON 系列 PTFE 产品，采用特殊工艺加入填料，比以压延法或多层压合法加入的更为均匀，所成型的材料的物理性能和力学性能更加一致，在 DURLON 垫片材料中不存在多层压合法中所出现的孔穴、分层和化学匹配性等问题；它大大降低了冷流性，并在绝大部分强腐蚀介质中，DURLON 系列 PTFE 材料保持很强的耐腐蚀性能。

下面是典型的冷流性对比的试验例子：



所有三种垫片具有同样的内外径尺寸和厚度。

应力为 5000 psi 和温度加热到 482°F (250°C)

试验结果可见：在相同的条件下，改性 PTFE 具有的冷流性小，尺寸稳定性大，则其扭矩保持力就强，对于密封的性能和寿命上都大大强于普通的 PTFE。

结论：所以在密封性能上，选择改性填充的聚四氟乙烯材料，好于选择普通的纯四氟乙烯材料；

二、根据所要密封的介质选择垫片材料

在卤素的强腐蚀介质中选择材料，可参考如下的化学匹配表格：

A- 表示适应，NS-表示不适应，C-表示根据情况而定；

DURLON抗化学腐蚀性能表

流体介质	无石棉压缩垫片							填充四氟垫片			
	5000, 6000	7800, 7900, 7925, 7950	8300	8400	8500	8600	8700	9000, 9000N	9200	9400	9600
乙烯	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
二氯乙烯(EDC)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A
乙二醇	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
乙醚	C	C	C	C	C	NS	C	A	A	A	A
环氧乙烷	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A
脂肪酸	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
氯化铁	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氯化亚铁	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氟(气体,液体)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
甲醛	A	A	A	C	A	C	C	A	A	A	A
甲酸	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氟里昂(见冷冻剂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
燃料油	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A
天然气	A	A	A	A	A	NS	A	A	A	A	A
汽油	A	A	A	A	A	NS	NS	A	A	A	A
葡萄糖	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
甘油	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
绿色硫酸盐液	C	C	C	A	C	NS	C	A	A	A	A
乙二醇	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
庚烷	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
己烷	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
液压油(矿物油)	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A
液压油(磷酸酯)	C	C	C	C	C	NS	NS	A	A	A	A
肼(联氨)	C	C	C	A	C	C	C	A	A	A	A
盐酸, 30%	NS	NS	NS	C	NS	NS	NS	A	A	A	A
盐酸, 浓酸	NS	NS	NS	C	NS	NS	NS	A	A	A	A
氢氟酸, 低于150°F	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A
氢氟酸, 高于150°F	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A
氢	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氯化氢(干燥)	NS	NS	A	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A
氟化氢(HF)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A
过氧化氢, 10%	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A
硫化氢(干燥)	NS	C	A	A	C	C	A	A	A	A	A
硫化氢(湿)	NS	C	C	C	C	NS	C	A	A	A	A
对苯二酚	NS	NS	NS	NS	NS	C	NS	A	A	A	A
碘	A	A	A	A	A	A	NS	A	A	A	A
异丁烷	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
异辛烷	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
异丙醇	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
喷气机燃料	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
煤油	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
喷漆溶剂	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A
乳酸	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
亚麻油	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
润滑油	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
氯化镁	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氢氧化镁	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
硫酸镁	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
马来酸(顺丁二烯酸)	A	A	A	A	A	C	NS	A	A	A	A
马来酸酐	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A
氯化汞	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A
汞	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
甲烷	A	A	A	A	A	NS	C	A	A	A	A
甲基丙烯酸	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A
甲醇	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
氯化亚甲基(Methylene chloride)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	A	A	A	A

例如：氢氟酸介质，区分温度的不同，

如果温度低于 150°F (65°C)，可选择 DURLON9200 和 DURLON9400；

如果温度高于 150°F (65°C)，可选择 DURLON9400，而 DURLON9200 就不合适；

(完整全面的化学匹配表格，请见名为 [DURLON抗化学腐蚀性表的附件内容](#))

三、DURLON 系列 9000/9200/9400 特性介绍:

- 适合于强腐蚀性介质, 例如硫酸、硝酸、氢氟酸等
- 初始预紧力低, 扭矩保持力强
- 比一般聚填充四氟材料适合更高的温度要求
- 卓越的气体密封性能, 使用寿命长
- 符合 FDA(美国食品和药品监督委员会)的要求
- 符合 BAM 氧气认证
- 符合氯气认证
- 符合 TA-Luft 法规认证
- 可加工大尺寸(直径 1.5 米以上)法兰垫片

四、HG 标准中垫片选择, 标记示例:

首先在选择非金属平垫片时候, 参考 HG/T 20606-2009 或者 HG/T 20627-2009 标准; 例如在 HG/T 20606-2009 PN 系列中, 选择材料, 参考 122 页的表 3.3, 此表列出了常用非金属垫片材料;

其中请注意注解 b ([非石棉纤维橡胶板、膨胀聚四氟乙烯板或带、填充改性聚四氟乙烯板选用时应注明公认的厂商牌号 \(详见 HG/T 20614 附录 A\), 按具体使用工况确认具体产品的使用压力、适用温度范围及最大 \(P×T\) 值。](#)), 这段文字表明: 选择非石棉橡胶板和聚四氟乙烯材料时要注明厂商牌号, 在 230 页和 470 页垫片材料 1 中, 也明确规定了这个要求:

选择哪个厂家, 请参考 232-235 页的内容;

如何注明, 请参考 130 页的示例;

例如: 如果公称尺寸为 DN200、公称压力 PN10 的突面法兰, 选择 1.5mm 厚度的填充改性聚四氟乙烯垫片, 选择了 Durabla (杜拉巴尔) 公司的 Durlon9200, 则标注为 **HG/T 20606 垫片 RF 200-10 RPTFE(Durlon9200)**

(在 122 页的注解 b 中, 以及在 130 页的示例中, 唯独要求非石棉纤维橡胶板和填充改性聚四氟乙烯两种材料, 要注明公认厂商牌号。可见这两种材料是非常重要的材料, 只有被推荐的厂商牌号的产品才是品质稳定的, 是被技术认可有质量保证的);

致!

Best Regards

电话: 021-54150492 传真: 021-54151449

上海双衡 (Durabla杜拉巴尔中国总代理) www.shuangheng.com.cn