

石英反应管的使用与维护

石英玻璃以其耐高温和化学性质稳定的特性被广泛用作分析仪器的反应器，元素仪常规样品测定使用的氧化管、还原管、热解管、灰分管等，基本上都是石英玻璃制品。石英反应管的使用寿命，主要在于其材料品质，其次正确的使用与维护也很重要，下面就此提出一些建议：

1、石英反应管碰撞易破损

装填氧化剂、还原剂、清灰和取出失效的催化剂（结块的催化剂我们提供一手钻工具操作）时，需小心操作，勿碰撞石英管。装内封的管塞，密封圈上可涂一点高真空润滑脂，装入时管塞与管口要垂直对正，缓慢旋转插入，取出时也应如此操作，否则易造成管子崩口。装外封的密封圈要放平放正，旋紧紧固件。反应管装入仪器时应清除管上所有指印，避免形成结晶区域而引起石英过早老化。

2、石英反应管与分析样品反应导致腐蚀和破裂

含有硼、硅、磷、氟、砷、硒等非金属和含有钾、钠、钙、镁、锌、镉、铯、钇、铈、铟等金属的有机物在分析过程中，生成的氧化物、酸、碱、盐、微尘类物质会损害石英管，量小造成石英管的腐蚀，量大则直接导致石英管的破裂，有许多还毒化管内催化剂。因此在做这类物质分析时，应该更换陶瓷或不锈钢灰分管以保护石英反应管，并在反应管内填充或样品上覆盖相应的氧化吸收剂，防止其副反应发生。如含氟样品可在反应管内填充氧化镁、银盐、红铅类催化剂；含硅样品上可覆盖氧化钨和氧化铬或氧化铜粉末；含碱金属、碱土金属的样品，可覆盖五氧化二钒和三氧化钨等催化剂，还可根据副反应发生的类型和过程添加多种氧化剂的混合物。碱性样品严重损害石英管，建议更换不锈钢反应管。

分析一些在使用温度下熔融的物质，量大时会粘附于石英管上，降温时两者的膨胀系数不同，致使石英管破裂，这类样品若未采取相应措施，慎做！

爆炸性化学品分析时其剧烈反应瞬间产生的高热和冲击力会令石英管炸裂，这类样品若无保护性措施，勿做！

3、石英反应管保持清洁可延长寿命

石英反应管使用中，如样品分解不完全，催化剂失效、分析污染性（如含硅、含磷、含铁）样品等，会造成腐蚀和污染，应及时处理。可根据污染物选择有机溶剂、酸液、去离子水清洗，必要时高温灼烧。

使用衬管利于保护反应管和易于清灰。

4、石英反应管高温下过快冷却影响寿命

石英反应管虽可在高温下长期使用，但是其加热与冷却应有一定速率，因为管子与管内装填物质的膨胀系数不同。仪器开启后，升温和降温的速率是程序控制的，但关机为人工操作，一般应降至 500℃左右再关气断电，使用温度下即断气断电会影响石英管的使用寿命。

5、本公司的石英制品

1. Elementar 公司元素仪、同位素仪

氧化还原管、支撑管、支撑柱、保护管、灰分管、灰坩埚

热解管、插入管、小坩埚、双磨头燃烧管、钨还原管、石英桥

TOC 固体反应管、TOC 液体反应管

同位素氧化管、还原管、灰分管

2. Thermo、Euro Vector、Sercon、Costech、Velp 公司的元素仪

EA 反应管、11 缝衬管、8 缝衬管；NA 反应管、Euro 反应管、无缝集灰管

Sercon 反应管、20 缝衬管；Costech 反应管、衬管；Velp 反应管、衬管

3. Perkin Elmer、Exeter 公司的元素仪

PE CHN 氧化管、CHN 还原管、CHNS 氧化管、CHNS/O 通路管、衬管、氧热解管

CE CHN 氧化管、CHN 还原管、二次还原管、S 还原管

产品附带质保卡内容

1. 收到的石英制品在运输中发生破损，负责补偿
2. 产品出现装不上或漏气，更换并双倍返还运费
3. 常规样品测定若达不到声明的使用寿命，全额退款

以上是本人考虑到的石英制品几个方面的维护保养措施以及本公司的产品及质保承诺，供大家参考。

刘 力

2005 年 6 月 撰写

2010 年 10 月 修订