

ICP-MS 锥体的护养

北京莱伯帕兹检测科技有限公司 耗材部 摘录

何时清洁

清洁锥体的频率在很大程度上取决于该设备的应用和工作负荷。如果进样很干净，设备使用率较低，锥体只需每月清洁一次。但如果连续使用设备和/或进样包含高浓度的溶解固体或腐蚀性非常强，锥体就需要每天清洁。

如果在锥孔附近出现可见沉积物或如果锥孔被阻塞或扭曲，则应该对锥体进行清洁。ICP-MS 性能的劣化也可作为需要清洁锥体的指示信号。尤其是出现背景信号增多、记忆效应、灵敏度降低或波峰形状扭曲等情况。设备真空读数的改变也说明锥体可能出现的问题。如果锥孔被阻塞，真空读数会增加（压力降低），尽管在这之前通常已经出现性能劣化。如果真空读数降低（压力增加），则可能表示锥孔已磨损，大小有所增加。出现这种情况需要更换锥体。

采样锥需要接触离子溶液，通常清洁频率要比撒沫锥高一些。如果清洁锥体之后设备性能没有恢复，那么您需要更换锥体。

使用什么清洁

清洁方式也取决于具体应用。如果进样相对比较洁净，较为柔和的清洁过程就足够了。但如果进样包含高浓度的溶解固体或腐蚀性非常强，就需要较为强力的清洁方法。Citranox 溶液是柔和而又高效的清洁剂，建议先使用它试一试。如果 Citranox 效果不好，可能就需要使用更强力的清洁剂，比如硝酸。然而，除非绝对必要，我们不建议使用硝酸。硝酸比 Citranox 更具腐蚀性，长期使用会降低锥体的使用寿命。请注意即使是 Citranox，对铜锥体也有一定的腐蚀作用，所以不要让锥体接触高浓度的 Citranox，也不要长时接触。清洁有螺纹的锥体时，尤其小心不要让螺纹接触到硝酸。在使用 Citranox 或硝酸清洁之前，先将锥体预先浸泡在 Fluka RBS-25 等溶液中可以帮助清洁。Citranox 的生产商是 Alconox Inc. (www.alconox.com)，Fluka RBS-25 生产商是 Sigma-Aldrich。两者可在大部分实验室化学品供应商处购买。

如何清洁

警告：始终使用安全眼镜和保护手套。处理锥体时一定要小心 - 尖端非常容易损坏。清洁尖端时，握住锥体的边缘部分，手部用力要轻。绝对不要使用工具来清洁锥体。

清洁时，不一定非要得到崭新如初的效果。需要清除进样沉积，但如果锥体脱色，通常也不是问题。这实际会产生更为稳定的信号。

有三种清洁锥体的常见方式。从最简单最柔和，直到最透彻最强力，它们是：

A. 浸在 Citranox 中 - 每天或每周，取决于具体应用：

1. 将锥体浸在浓度为 25% 的 Fluka RBS-25 溶液中过夜。
2. 使用去离子水冲洗。
3. 将锥体浸在 2% Citranox 溶液中大约 10 分钟。

4. 使用蘸了 Citranox 溶液的软布或 Kimwipe 擦拭。
5. 用去离子水彻底冲洗。
6. 将锥体浸在去离子水中 2 分钟，清除残留的 Citranox。
7. 更换去离子水，重复步骤 6 至少两次，即至少清洗锥体 3 次，每次都要使用新鲜的去离子水。
8. 使用去离子水漂洗，然后自然干燥或使用氩或氮气吹干。确保锥体彻底干燥。在温度大约 60C 的实验室烤箱中加热可能会有所帮助。

B. 在 Citranox 中进行超声波降解 – 每天或每周，取决于具体应用:

1. 将锥体浸在浓度为 25% 的 Fluka RBS-25 溶液中过夜。
2. 使用去离子水冲洗。
3. 要特别小心避免损伤锥尖。应对锥体进行支撑或包裹后再放入超声波浴箱内。一种避免损坏的方式是将锥体放在可封口的塑料袋中，装入 2% Citranox 溶液达到半满，然后让塑料袋漂浮在超声波浴箱中。确保塑料袋可以漂浮，这样锥体就不会接触到浴箱的底部或四壁。由于浴箱里充满了水，也最小化了所需使用的 Citranox 容量。
4. 超声波降解 5 分钟。
5. 使用蘸了 Citranox 溶液的软布或 Kimwipe 擦拭。
6. 使用去离子水彻底冲洗。
7. 将 Citranox 换成去离子水，超声波降解 2 分钟，清除残留的 Citranox。
8. 更换去离子水，重复步骤 6 至少两次，即至少在超声波浴箱中清洗锥体 3 次，每次都要使用新鲜的去离子水。
9. 使用去离子水漂洗，然后自然干燥或使用氩或氮气吹干。确保锥体彻底干燥。在温度大约 60C 的实验室烤箱中加热可能会有所帮助。

C. 在硝酸中进行超声波降解 – 每周或每月，取决于具体应用:

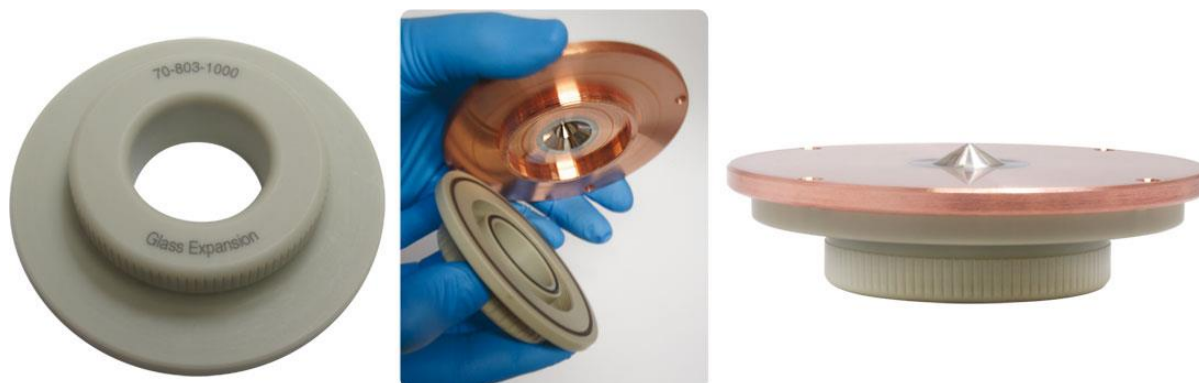
1. 将锥体浸在浓度为 25% 的 Fluka RBS-25 溶液中过夜。
2. 使用去离子水冲洗。
3. 要特别小心避免损伤锥尖。应对锥体进行支撑或包裹后再放入超声波浴箱内。一种避免损坏的方式是将锥体放在可封口的塑料袋中，装入浓度为 5% 的硝酸达到半满，然后让塑料袋漂浮在超声波浴箱中。确保塑料袋可以漂浮，这样锥体就不会接触到浴箱的底部或四壁。由于浴箱里充满了水，也最小化了所需使用的硝酸容量。
4. 超声波降解 5 分钟。
5. 使用软布擦拭。
6. 使用去离子水彻底冲洗。
7. 将硝酸换成去离子水，超声波降解 2 分钟，清除残留的硝酸。
8. 更换去离子水，重复步骤 6 至少两次，即至少在超声波浴箱中清洗锥体 3 次，每次都要使用新鲜的去离子水。
9. 使用去离子水漂洗，然后自然干燥或使用氩或氮气吹干。确保锥体彻底干燥。在温度大约 60C 的实验室烤箱中加热可能会有所帮助。

建议 Citranox 和硝酸浓度以及清洗时间应只用作参考。考虑到 ICP-MS 应用范围广泛，您需要多次尝试，找到适合您应用的最佳清洗方式。我们建议您除非十分必要，不要使用过度硝酸，因为硝酸会腐蚀锥体材料。如果过度使用硝酸，锥孔大小可能会增大。如果出现这种情况，或如果锥尖被损坏或变形，那么就需要更换锥体。

ConeGuard Thread Protector

When cleaning cones which have a screw thread, it is important that the thread is not contacted by any corrosive solution. If the thread gets corroded, the cone may not seal correctly or it may bond to the base and be difficult to remove. And with Pt cones, the thread is likely to wear out before the Pt insert. The ConeGuard Thread Protector seals the thread and protects it from corrosion during the cleaning process.

See [ConeGuard Thread Protector](#) for details.



ConeGuard with Agilent Sampler Cone

铂金锥体

如上所述的清洁程序也可用于铂金锥体和镍锥体。由于铂金比镍更能抵抗化学侵蚀，铂金锥体的清洁频率相对较低。铂金锥体包含一个插入镍或铜基座的铂金插入件，所以还是要避免较为强烈的清洁方式，防止腐蚀基座。铂金锥体使用时温度较高，可以帮助减缓沉积。铂金锥体的使用寿命通常要比镍锥体长很多，而且通过整修可以进一步延长使用寿命。

我们对所销售的铂金锥体整个使用寿命周期内提供免费整修。请注意，如果锥孔磨损到直径已超出规格，或如果锥尖严重损坏，则该锥体可能无法整修。此种情况下，我们将按照铂金属的价值记入信用额。