

用于 NexION ICP-MS 的 全基体进样系统 (AMS)

ICP - Mass Spectrometry



图 1. NexION 全基体进样系统 (AMS) 降低了分析前稀释的必要性。

PerkinElmer 历来以设计和制造耐用性强、适合于高固溶含量样品的 ICPMS 系统而著称。正是由于 NexION 系列 ICP-MS 采用独一无二的三锥接口 (TCI) 技术和新一代 90°四极杆离子偏转器 (QID) 的设计, 使其对于高基体样品具有特殊的超强耐受性。即便如此, 某些类型的样品出于进样系统的考虑, 仍会在分析前进行一定的稀释。稀释有助于减小基体抑制和减少长时间分析时样品在锥上的沉积。

为降低环境样品或其他高溶解固体含量样品在分析前稀释的必要性, PerkinElmer 提供了适用于 NexION 系列 ICP-MS(5000/2000/1000/350/300) 的全基体进样系统 (AMS)。这套系统 (见图 1) 包含一个耐高盐雾化器和一个带有氩气稀释气接口的雾室。稀释气的流速由独立的氩气通道控制, 气流方向与雾化气流向垂直, 以获得最佳的混合效果。稀释操作的要点是在保持通入炬管的总流速不变的情况下, 调节雾化气和稀释气的比例, 以此决定稀释倍数。如图 2 所示, 铟元素强度随着雾化气/ 稀释气流速比呈线性变化, 证明了通过对两路气流速度的调节, 可获得高达 200 倍的稀释比, 避免了离线手工稀释的繁琐操作和随之而来的污染和误差。对于不需稀释的样品, 只需将稀释气关掉, 无需取下稀释气管路。借助 AMS 系统, 对不需稀释的样品和需要稀释 200 倍以内的样品分别进行分析之间, 无需对仪器再次进行参数优化。

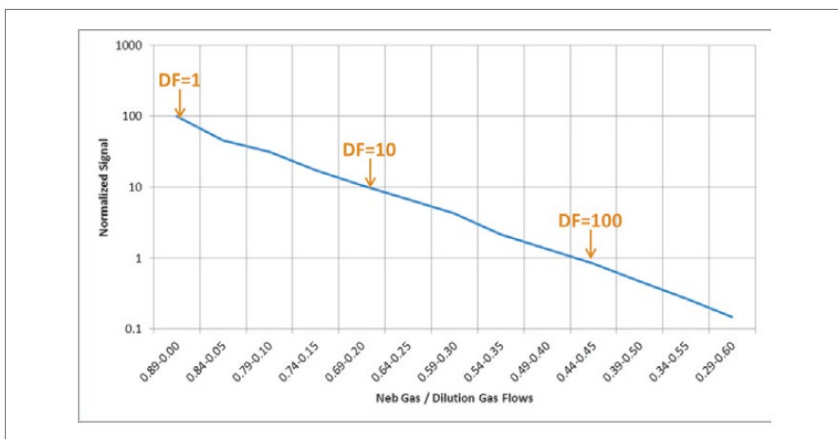


图 2. 归一化的钡强度随着雾化气/ 稀释气变化曲线，橙色的数字代表稀释因子。

AMS 系统可以与很多进样附件配合使用。最重要的，它可以与包括 PerkinElmer S10 在内的任何 ICP-MS 自动进样器兼容，与 FAST 和 prepFAST 系统的联用效果尤佳，提升了样品通量和自动化程度。

另外，AMS 系统也可以与氩气增湿器同时使用，这样的组合有着两大优势：消除雾化器堵塞的可能性和增强电离效率。当对高基体样品进行分析时，雾化器尖端会有固体的沉积，这很可能会影响雾化效率。在利用 AMS 系统的同时，对雾化气进行增湿，雾化器尖端被湿润的氩气不断冲刷，这样就避免了固体的沉积。

氩气增湿器的第二个好处是增强电离效率。在较高的稀释气流速下（不用氩气增湿器时），等离子体更干，其导热性能较差。而当使用增湿器时，等离子体内的水含量维持在一定水平，保证了较高的导热性能，使得热量从高温区域向中心通道的传导效率更高，得到更高的离子化效率。

AMS 系统在样品分析过程中的优势见图 3-5。图 3 展示了在未稀释海水样品中质量数 (Be 9-U 238) 和电离能 (5.21 - 9.32 eV) 差异都很大的 18 种元素的加标回收率。尽管差异巨大，所有元素均展现了大于 70% 的加标回收率，完全满足环境、医药和临床实验室的需求。

利用 AMS 系统进行样品分析时的校准曲线见图 4，不同浓度范围曲线均呈良好的线性。不管是低浓度（如图 4a 中 Hg），高浓度（图 4c 中 Na），还是中间浓度（如图 4b 中 Mn），AMS 稀释效果稳定、可重现，不会影响线性结果。

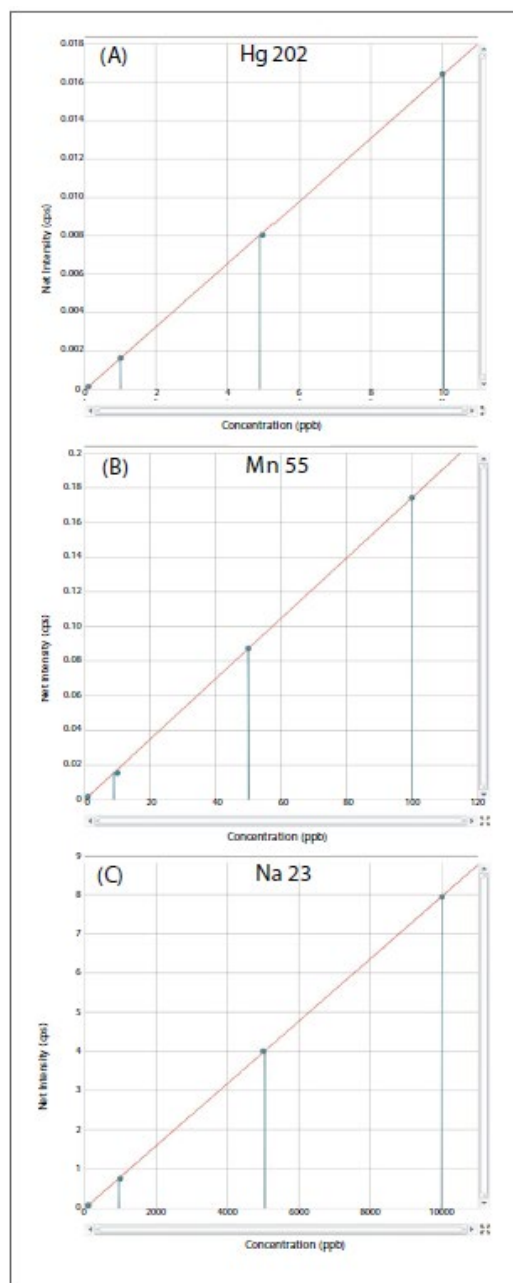


图 4. AMS 下各元素的标准曲线：低浓度的汞 (A)、中等浓度的锰 (B) 和高浓度的钠 (Na)。



图 3. 未稀释海水样品的加标回收率。

AMS 系统的稳定性见图 5，展示了在标准模式及 AMS 5 倍稀释下，100 个模拟海水样品 8 小时内测量分析的校准点回读结果。结果表明，AMS 系统可提供各个浓度级别的精确校准曲线的同时，还可以适应高基体样品大量和长时间的分析。

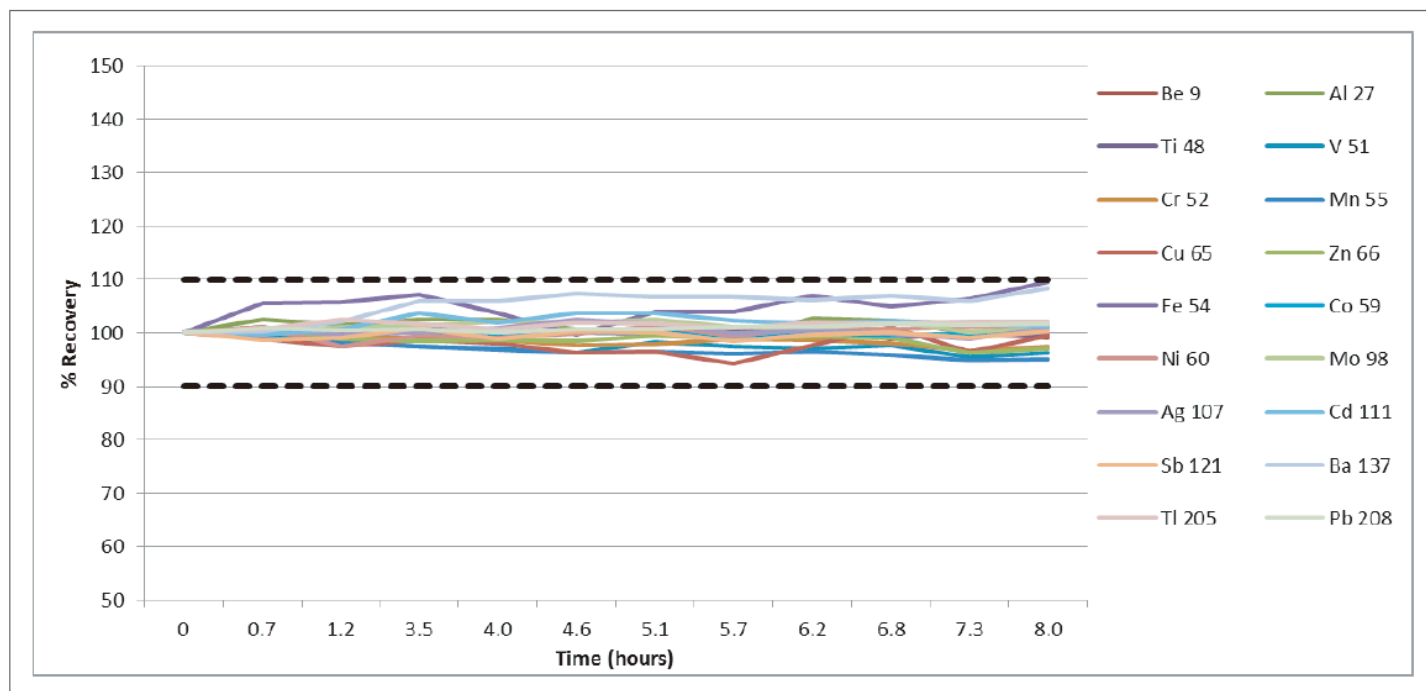


图 5. AMS 设置为 5 倍稀释条件下，100 个模拟海水样品长达 8 小时的质控样品回收率。

综上所述，在用 PerkinElmer NexION 系列 ICP-MS 对高基体样品进行分析时，配合 AMS 系统可以给您带来一系列好处。通过将氦气通入雾室颈部，样品气溶胶得到稀释，可以获得更高的离子化效率、更小的基体效应和更少的锥口沉积，使样品前处理更为简单，分析数据质量更高。

珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司
 地址：上海 张江高科技园区 张衡路 1670 号
 邮编：201203
 电话：021-60645888
 传真：021-60645999
www.perkinelmer.com.cn



欲获悉全球办事处的完整清单，请登录 www.perkinelmer.com/ContactUs

©2020, PerkinElmer, Inc. 版权所有。保留所有权利。PerkinElmer®是 PerkinElmer, Inc.的注册商标。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

所有解释权归 PerkinElmer。



欲了解更多信息，请扫描二维码关注我们的微信公众账号