

用 SIEVERS* INNOVOX ES 实验室型 TOC 分析仪分析 6N 硝酸中的有机物

挑战

在许多工业过程中，硝酸等无机酸被用作原料或成分。在确定这些酸是否适用于生产时，质量评估手段起关键作用。

无机酸溶液中的可溶性杂质会给生产过程和产品造成损害。微量的有机物杂质是可以接受的，但过量的有机污染物会导致以下问题：

- 生产过程受到干扰或生产停顿
- 产品污染
- 生产批次不合格
- 生产过程和产品质量不稳定

这些挑战导致产品质量降低、生产效率低下、设备损坏、产品潜在的降解或损失。

化工行业需要监测无机酸原料和成分的质量，以确保其符合生产标准。这些行业应用包括：原料药（API，Active Pharmaceutical Ingredient）、化肥、化学衍生物等生产行业。现行的有机物监测方法均采用耗时的、劳动密集型的分析技术，无法帮助企业进行快速决策，监测方法也达不到可接受的精确度。

解决方案

检测总有机碳（TOC，Total Organic Carbon）是检测样品中杂质的有效方法，是一种简单的、非特定的、适用范围广的有机污染物检测方法。

为了提供稳定可靠的检测结果，有机物监测工具必须对酸性基体有化学耐受性，并能够在低 pH 值下高效地氧化有机碳，以获得有效的、可接受的、可操作的检测结果。

Sievers InnovOx ES 实验室型 TOC 分析仪采用超临界水氧化（SCWO，Supercritical Water Oxidation）技术，能够检测酸溶液中的 TOC。分析仪的分析时间为 15 - 30 分钟，具体时间取决于所选的操作模式（TOC 或 NPOC）和所选的分析任务。

用 Sievers InnovOx ES 实验室型 TOC 分析仪检测含有 100 ppm TOC 蔗糖的 6N (26.5%) HNO_3 样品溶液中的 TOC 值。上述酸浓度和有机物的预期含量通常在 API、化肥、化学衍生物行业中都有需要。

由于 pH 值较低，无机碳（IC，Inorganic Carbon）的预期含量也较低，因此无需在不可去除有机碳（NPOC，Non-purgeable Organic Carbon）模式下吹扫样品。

在运行样品之前，先从仪器中取出酸剂，代之以去离子水。用去离子水替换酸剂之后，至少进行 10 次冲洗，确保仪器中没有残留酸剂（先前使用 3N HCl）。

在 NPOC 模式下，用 Sievers 自动进样器对 20 个样品进行 2 次运行分析。每次运行之后，用 8 个样品瓶去离子水冲洗掉仪器中的 HNO_3 。结果见表 1，其中 σ 是标准偏差，RSD 是相对标准偏差。

表 1: 6N HNO_3 样品的 NPOC 和 TOC 结果

样品号	操作模式	氧化剂百分比	平均 TOC/NPOC (ppm)	σ (ppm)	% RSD
1 - 5	NPOC	0	110.4	8.028	7.25
6 - 10	NPOC	10	104.6	1.96	1.86
11 - 15	TOC	0	112.4	3.426	2.99
16 - 20	TOC	10	112.4	4.66	4.13

结论

Sievers InnovOx ES 实验室型 TOC 分析仪能够准确地、精确地检测 6N HNO₃ 中的 100 ppm TOC。运行这些样品的建议模式是 NPOC，无需吹扫样品，使用 10-15% 的氧化剂。在分析 6N HNO₃ 样品之后，请务必用去离子水漂洗仪器，以尽量减小仪器损坏的可能。

建议

ievers InnovOx ES 实验室型 TOC 分析仪非常适合上述应用。如果使用以下附件和配置，分析仪的性能可以进一步加强。可选的空气过滤器可以让分析仪使用环境空气来代替加压氮气或仪表空气作为载气。

此外，Sievers 自动进样器最多可以使用 120 个 35 ml 样品管，或者 63 个 40 ml 或 60 ml 样品瓶。建议使用可选的搅拌站和清洗台，以保持样品的均匀性，并且每天清洗自动进样器的针。

请务必使用带隔片并经过 TOC 检测认证的玻璃样品瓶。经过认证的样品瓶能够大大减少来自样品容器的污染，样品瓶的隔片能够在分析过程中保持良好的密封。请勿使用塑料容器，因为塑料会向样品中释放有机物。

Sievers 提供各种类型的样品瓶。

请及时维护和更换分析仪的部件（例如管子），确保分析仪在应用中达到最佳性能。

Veolia Water Technologies
请访问以下网址与我们联系：
cn.sieversinstruments.com

关注 **Sievers 分析仪** 官方微信
了解更多
热线电话：400 887 8280



WATER TECHNOLOGIES