

谱临晟应对 GB/T 5750.10-2023 消毒副产物指标中氯酸根、亚氯酸根的测定 提供解决方案

生活饮用水的消毒方式有：采用液氯、次氯酸钙及氯胺进行消毒；采用次氯酸钠进行消毒；采用臭氧进行消毒；采用二氧化氯进行消毒；采用二氧化氯与氯混合消毒剂发生器进行消毒。

次氯酸钠产品当中含有一定量的氯酸盐，当次氯酸钠加入到生活饮用水中进行消毒时，在时间不断延长的影响下，有效氯衰减并且氯酸盐的含量也在进一步增加。

当二氧化氯加入到生活饮用水中进行消毒时，二氧化氯迅速分解成氯酸盐、亚氯酸盐、氯化物。

研究表明亚氯酸盐可导致高铁血红蛋白和溶血性贫血，并具有较强的致突变性，国际癌症研究中心已将亚氯酸盐列为致癌物；氯酸盐为中等毒性化合物，氯酸盐、亚氯酸盐会引起溶血性贫血。另外，还能影响肝功能和免疫反应，使得肝脏产生坏死病变，肾和心肌营养不良。我们国标 GB 5749-2022 中氯酸根的限值为 0.7mg/L、亚氯酸根的限值为 0.7mg/L。

本文对 GB/T 5750.10-2023 消毒副产物指标中氯酸根、亚氯酸根的测定 提供解决方案。



01 分析条件

离子色谱仪：谱临晟 IC-20 离子色谱仪

色谱柱：PAS-19

流动相：氢氧化钾等度洗脱

流速：1.0mL/min

进样体积：20 μ L

检测器：电导检测器

抑制器：阴离子抑制器

池温：40℃

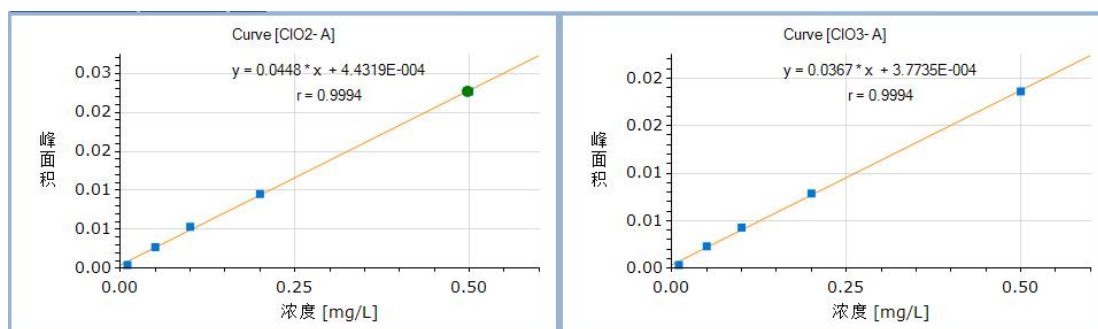
柱温：40℃

02 标准系列

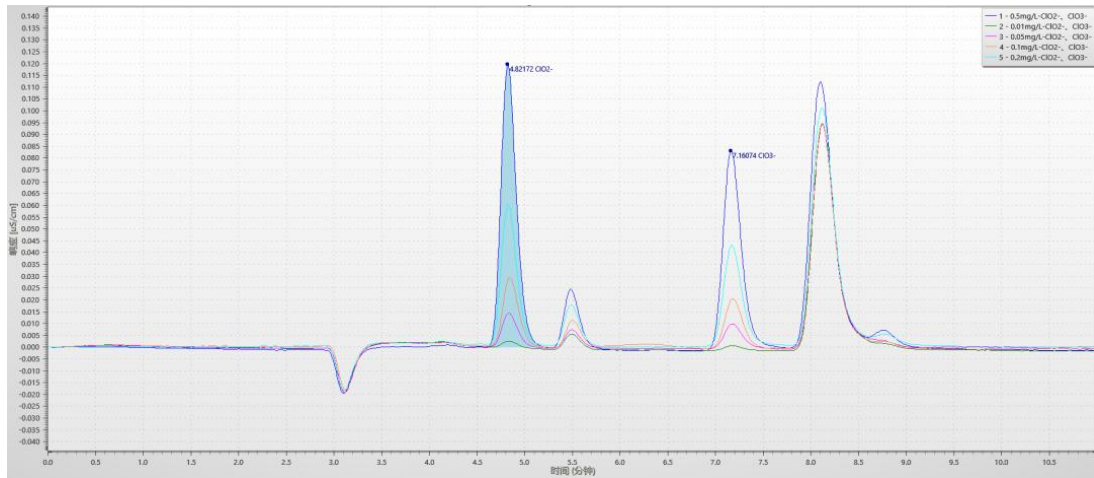
离子名称	浓度 (mg/L)
ClO ₂ ⁻ 、ClO ₃ ⁻ (ClO ₂ ⁻ 、ClO ₃ ⁻ -需要现配现用)	0.01
	0.05
	0.1
	0.2
	0.5

03 标准曲线

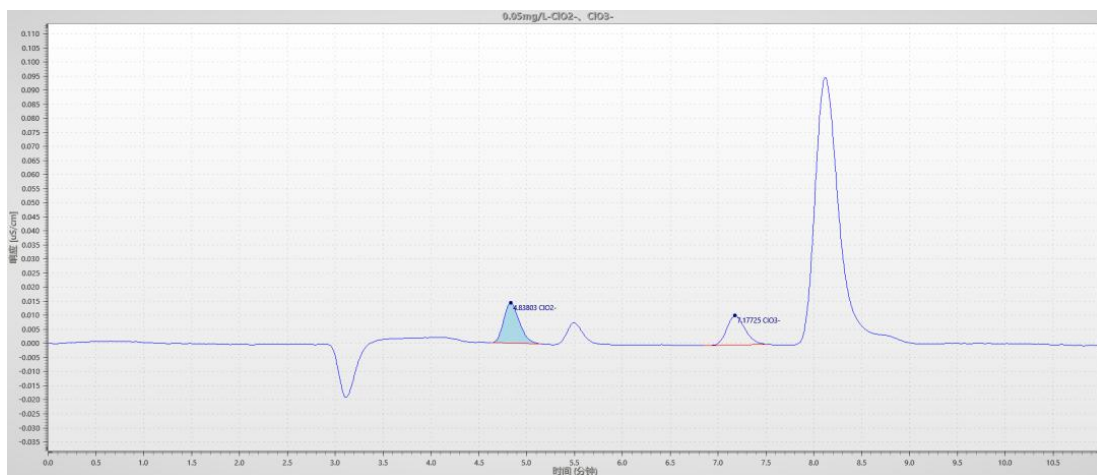
(1) ClO₂⁻、ClO₃⁻线性均优于 0.999:



(2) 标准曲线图谱:

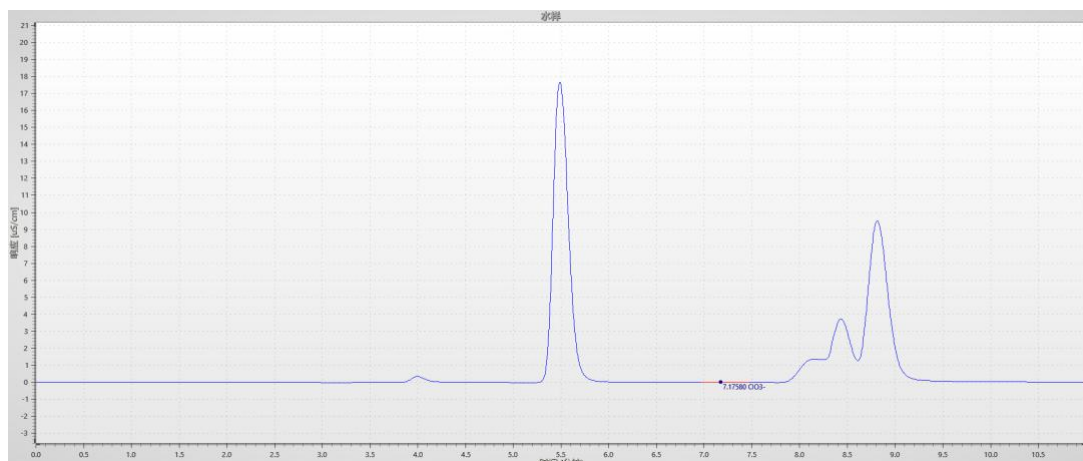


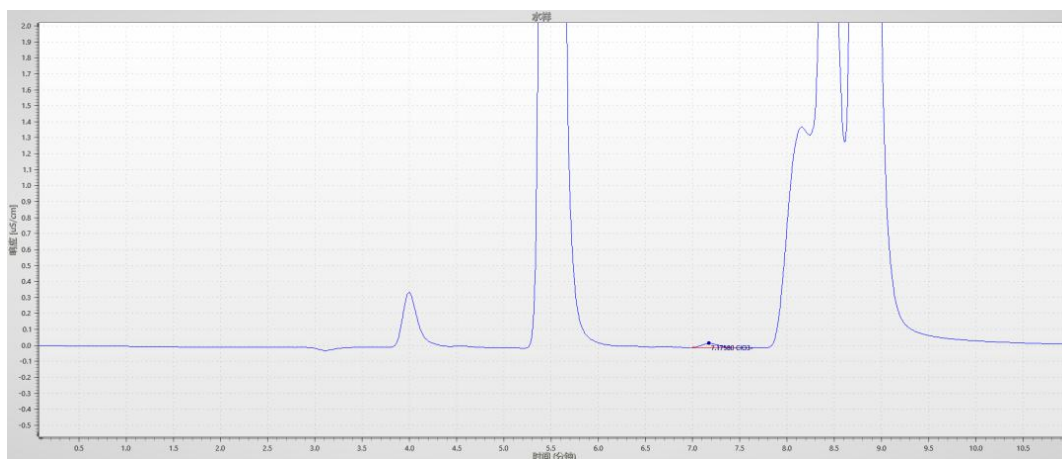
(3) 标准溶液 0.05mg/L- ClO_2^- 、 ClO_3^- 图谱:



04 样品图谱

(1) 水样图谱: 水样放大图



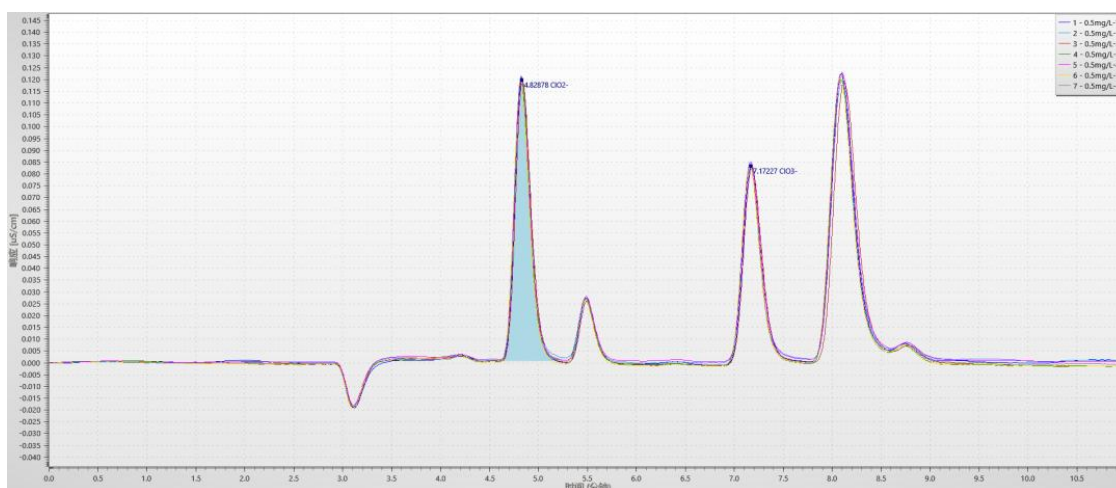


(2) 水样检测结果:

离子名称	ClO_2^- (mg/L)	ClO_3^- (mg/L)
水样	0.0000	0.1393

05 重复性

(1) 7 针 0.5mg/L- ClO_2^- 、 ClO_3^- 重复性图谱:



(2) 将标准溶液 0.5mg/L 重复连续进样 7 次，记录 ClO_2^- 、 ClO_3^- 峰面积以及计算峰面积间的相对标准偏差，结果显示，RSD 为 0.29%-0.33%，稳定性良好。结果如下：

项目	离子名称	
重复性	ClO_2^- (峰面积 $\mu\text{S/cm}$)	ClO_3^- (峰面积 $\mu\text{S/cm}$)
1	0.0228	0.0186
2	0.0227	0.0186
3	0.0228	0.0186
4	0.0227	0.0187
5	0.0226	0.0187
6	0.0228	0.0187
7	0.0227	0.0187
RSD (%)	0.33	0.29

06 计算检出限

以 3 倍信噪比对应的浓度作为检出限，结果如下：

组分	浓度 (mg/L)	峰高 ($\mu\text{S/cm}$)	信噪比	检出限 (mg/L)
ClO_2^-	0.01	0.0026	23.168	0.0013
ClO_3^-	0.01	0.0020	17.497	0.0017

💙💙小结

1. Prin-Cen 的 IC-20 离子色谱仪，在进样量 $20\mu\text{L}$ 时，亚氯酸根的检出限为 0.0013mg/L 、氯酸根的检出限为 0.0017mg/L ，优于 GB/T 5750.10-2023 消毒副产物指标中氯酸根、亚氯酸根的检出限。
2. 以氯酸根的浓度 $0.01\text{--}0.5\text{mg/L}$ 、亚氯酸根的浓度 $0.01\text{--}0.5\text{mg/L}$ 建立曲线，氯酸根、亚氯酸根的线性均优于 0.999 。
3. 把标准溶液 0.5mg/L -氯酸根、亚氯酸根重复连续测定 7 次，峰面积的 RSD 为 0.29% - 0.33% 。
4. 总体分析时间为 11 分钟。



广州谱临晟科技有限公司



公众号



服务号