



Application Note AN-S-236

用水分析EPA 300.1方法改方案

在一次集成路行中合使用 EPA 方法 300.1 的 A 部分和 B 部分

清用水是世界生定的基本人之一[1],因此必有力的政策和定的方法来保用水安全而保公身体健康。在欧洲,工作由EU Drinking Water Directive,美国是由Safe Drinking Water Act (SDWA),SDWA将准的制定工作授美国保署(EPA)。在19世80年代,美国保署便制定了EPA300.0,其中包括A部分无机子的定和B部分消毒副物的定[2-5],分EN ISO 10304-1和10304-4。酸和

酸等无机消毒副物主要由含的消毒生,而酸是天然存在的化物被外一消毒——臭化而成[2,5-7]。如果水中消毒副物的限量生了化,与之的方法也要随之改。由于常子和消毒副物在水中含量差大,了足出限的要求,通常需要分采用不同的量行分析[8]。使用瑞士万通高性的Metrosep A Supp 7子色柱可以在一次中同足常子和消毒副物的需求,在保分析量的同提高效率,成本。

根据美国EPA方法300.1的要求,我瑞士黑里工厂的用水和自来水品行了分析[8],所有待物的准品,包括化物,酸,酸,化物,硝酸,化物,酸,二乙酸(DCA),硝酸,酸和硫酸都采用默克的准物,以行定量和量控制。所有溶液,即品和准品,均采用瑞士万通英超品前理(8.000.5341)自。20 μL,EPA300.1中A、B个部分的所有待物,包括二乙酸,都可以使用酸淋洗液在Metrosep A Supp 7 -

分后,待物序通化学抑制器和CO₂ 抑制器,然后入器,整个程使用MagIC Net件控制并行数据算。化学抑制器和CO₂ 抑制器合可充分降低背景率,提高信噪比。通从淋洗液中完全去除 CO₂ 和酸,瑞士万通子色背景率可以到1 μS/cm 以下,足超痕量分析的要求,同也足美国EPA于基漂移和噪声的要求(在背景率范内,每分<5 nS)[8]。

果

本次分析的品中子、硫酸根和硝酸根含量高,分13 mg/L、4 mg/L和8 mg/L(表1 和 2)。子和子含量低,都低于0.06 mg/L。消毒副物酸、酸和酸以及硝酸均未出。各色峰分度均大于1.5,能基分,如2所示。所有品中均未到DCA,但是在混中,其与30 mg/L硝酸的分度可以到1.2。除酸和酸外,各子重的RSD都小于2.5%(表1),回收率在82%–120%之,足一般分析要求,明方法具有非常好的重性、准性和定性。根据DIN 62645行出限,所得果足EPA要求(2) [8]。

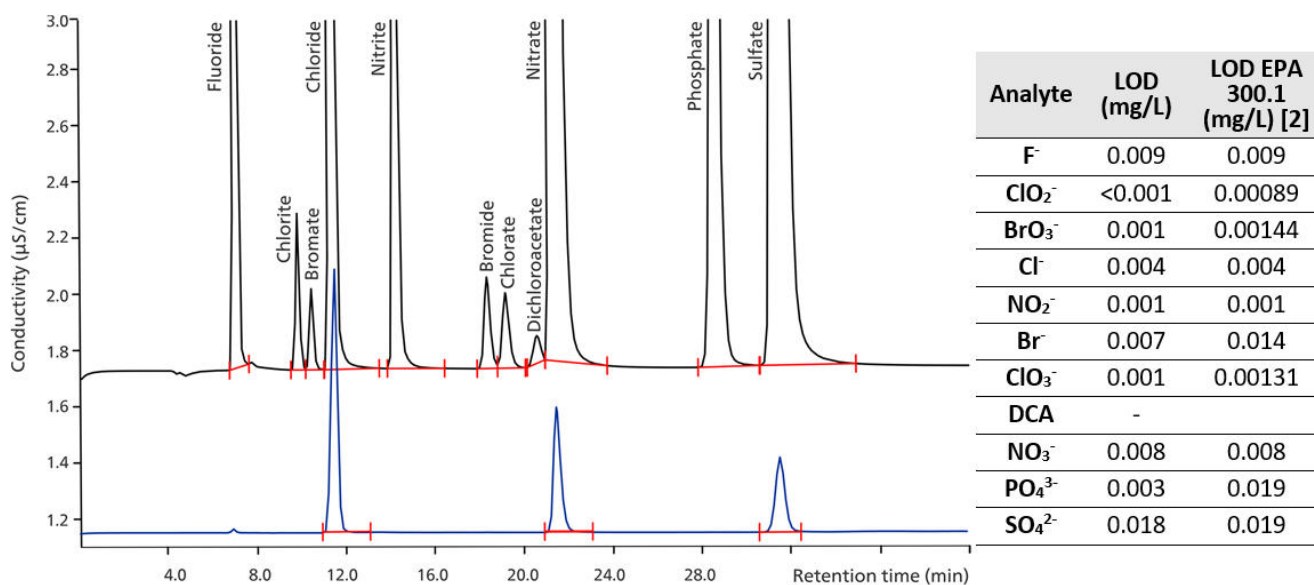
250 / 4.0上分。

DCA是DCAA(二乙酸)的乙酸形式,其作含消毒与水中有机物反的物,在用水中、地下水或游泳池中都可能存在[3,8]。因它表出潜在的健康危害[1],所以世在用水行指南中将其限量定0.05mg/L。此,在用水分析中,DCA必能与其他子分,保分度足定量要求。



本方法除了用于EPA300.1定的地表水和用水外,也可用于瓶装水、泉水和游泳池水的。

本方法也可用于EN ISO 10304-1子、硝酸、子、子、硝酸、酸、硫酸和EN ISO 10304-4酸、子和酸含量的定。Metrosep A Supp 7 色柱可些子非常好的分,足准中特性的要求。与EPA相比,ISO允使用紫外 / 可器(主要用于子,硝酸,硝酸,酸)或安培器(用于酸)行更高敏度的。ISO 10304-1 或ISO 10304- 4 均未DCA行。



2. 瑞士黑里自来水色 (色, 各分度表1) 和包含EPA300.1中各分的准溶液混合液色 (黑色, 子2.0mg / L, 子10.0mg / L, 硝酸5.0mg / L, 硝酸30.0mg / L, 酸15.0mg / L, 硫酸40.0mg / L, 酸1.0mg / L, 酸1.0mg / L, 子1.0 mg / L, 酸1.0 mg / L, 二乙酸1.0 mg / L)。色柱: Metrosep A Supp 7 - 250 / 4.0, 淋洗液: 3.6 mmol / L酸, 流速: 0.8mL / min, 柱温: 45° C, 晶体: 20 µL, 抑制器: 化学抑制+CO₂抑制, 器: 器。按照DIN 62645要求定出限, 足EPA要求[8]。

表1, 自来水重果(n = 6)。酸, 酸和酸未出, 加5 µg / L。未出的果以“n. d.”表示

| 自来水 n = 5 | 果 (平均 ± SD) [mg/L] | RSD [%] | 加度. [mg/L] | 回收 % |
|-----------|--------------------|---------|------------|------|
| 子 | 0.064 ± 0.002 | 2.5 | - | - |
| 酸* | 0.004 ± <0.001 | 8.3 | 0.005 | 82 |
| 酸* | 0.006 ± <0.001 | 5 | 0.005 | 113 |
| 子 | 12.5 ± 0.1 | 1.0 | - | - |
| 硝酸 | n.d. | - | - | - |
| 化物 | 0.008 ± <0.001 | 1.6 | - | - |
| 酸* | 0.006 ± <0.001 | 1.9 | 0.005 | 120 |
| 硝酸 | 7.9 ± 0.1 | 1.5 | - | - |
| 硫酸 | 3.9 ± 0.06 | 1.5 | - | - |
| 酸 | n.d. | - | - | - |

将 EPA 300.1 中 A、B 部分合到一起量非常大的困是要同分高度的子(如 mg/L 范围内的子、硝酸和硫酸)和低度的消毒副物(即酸、酸和酸)。了在非常大的度范围内(五个数量或更多)准地量些物,器需要有非常的性范。在方面,瑞士万通器表,性范 0–15000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。此外,要保 EPA 方法 300.1 A 和 B 部分中列出的全部分析物可以分,我需要使用一个高容量的用色柱,色柱可以将待物全部分,尤其是消毒副物。

Metrosep A Supp 7 子和消毒副物都有非常好的分效果,它可以在等度淋洗的条件下将所有待物分。分析果明了,操作也很(1)。

美国 EPA 方法 300.1 [8] 是分析用水中消毒副物和常子的主要准方法,已得到全球可。但是常子和消毒副物分析大大降低了室的分析效率。

瑞士万通提供了一非常全面的方法将 EPA 300.1 的个部分合到一起行分析。使用 Metrosep A Supp 7 - 250/4.0 色柱,在化学抑制和 CO_2 抑制后器,可准定量所有待物。分析程也符合 EN ISO 10304 第 1 部分和第 4 部分的要求,如果使用紫外/可器或安培器,可以得更高的敏度。配合瑞士万通英品前理技(MISP),如英超或英稀技,可品行全自理,一步提高分析效率。

参考文献

1. World Health Organization. *Guidelines for Drinking-Water Quality: First Addendum to the Third Edition, Volume 1: Recommendations*; Geneva: WHO, 2006.
2. Boorman, G. A. Drinking Water Disinfection Byproducts: Review and Approach to Toxicity Evaluation. *Environ. Health Perspect.* **1999**, *107* (suppl 1), 207–217.
3. Evans, S.; Campbell, C.; Naidenko, O. V. Analysis of Cumulative Cancer Risk Associated with Disinfection Byproducts in United States Drinking Water. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17* (6), 2149.
4. *Some Drinking-Water Disinfectants and Contaminants, Including Arsenic IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 84*; International Agency for Research on Cancer, Ed.; IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans; IARC: Lyon, 2004.
5. Jackson, P. E. Ion Chromatography in Environmental Analysis. In *Encyclopedia of Analytical Chemistry*; Meyers, R. A., Ed.; John Wiley & Sons, Ltd: Chichester, UK, 2000; p a0835.
6. EPA National Primary Drinking Water Regulations: Disinfectants, and Disinfection Byproducts. *Fed. Regist.* **1998**, *63* (241), 69389–69476.
7. Singer, P. C. Control of Disinfection By-Products in Drinking Water. *J. Environ. Eng.* **1994**, *120* (4), 727–744.
8. EPA Method 300.1 - Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography. In *Methods for the Determination of Organic and Inorganic Compounds in Drinking Water*; United States Environmental Protection Agency: USA, 2000; p 300.1-1–300.1-42.

CONTACT

Metrohm AG
Ionenstrasse
9100 Herisau

info@metrohm.com

配置

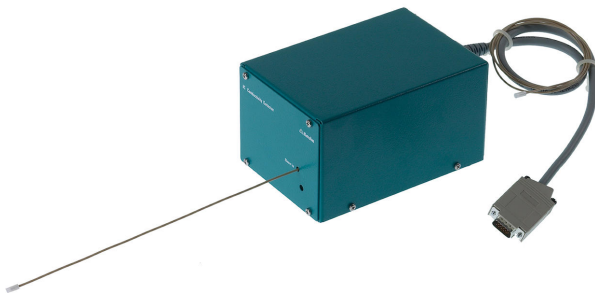


940 Professional IC Vario ONE/SeS/PP

940 Professional IC Vario ONE/SeS/PP 是智能型离子色器,有**序列抑制**和**蠕**用于抑制器再生。器可使用各分和方法。

典型的用范:

- 子或子定,序列抑制法及
- 子或子的痕量分析
- 子或子的在控



IC Conductivity Detector

用于智能型子色的智能型高性能器。不凡的温度定性,受保的器端子板内的整个信号理程以及新一代的DSP(数字式信号理)均能保量的准性。功于工作范,无需行范更(也不是自行)。



Metrosep A Supp 7 - 250/4.0

水理中的副物(消毒副物)不可能危害健康,甚至可能致癌。因此基化物成多方法及准的目(例如 EPA 300.1 方法 B 部分、EPA 方法 317.0、EPA 方法 326.0)。首先那些用水臭化程中由化物中生的酸。Metrosep A Supp 7 - 250/4.0 是可以同定准子、基化物和二乙酸的高效分柱。借助此柱甚至在低 $\mu\text{g/L}$ 范内也可准可靠地定些子。使用 $5\ \mu\text{m}$ 的聚乙醇聚合物使其到高度指示敏度,其分度高,由此秀的分性能和指示敏度。此外,可通更改温度来特殊用要求整分工作。



858 Professional Sample Processor – Pump

858 Professional Sample Processor – Pump 可理
体在 500 μ L 至 500 mL 之的品。行品移,既可以使
用内置的双向双通道蠕、也可通 800 Dosino 来行。