

英蓝超滤技术助力离子色谱分析

□ 裴子建 瑞士万通中国有限公司事业发展部

糖类是速溶咖啡的重要成分之一，速溶咖啡中的糖主要有阿拉伯糖、果糖、半乳糖、甘露糖、蔗糖等。这些糖类结构略有不同，其含量的不同会对咖啡的香气和口感产生一定的影响。因此，需要对咖啡中糖的成分和含量进行分析。

糖色谱分析技术特点

水溶液中糖类的分析一般是采用衍生化气相色谱技术、高效液相色谱技术以及近20年来出现的毛细管电泳技术，但是这些方法都不同程度的存在着前处理步骤复杂、检测费用昂贵、检测灵敏度较低等缺点。以离子色谱测定糖类物质含量的方法近年来屡见报道，并且具有灵敏度较高、分析速度较快、不使用有毒试剂等特点，但依然存在样品前处理步骤复杂的问题。针对此种情况，瑞士万通公司开发了自动样品前处理技术——英蓝超滤技术，该技术可以有效的解决前处理复杂的问题。

英蓝超滤技术

英蓝超滤技术是瑞士万通开发的专用于离子色谱的自动前处理技术的总称，包括超滤、渗析、基体消除、中和、阳离子去除、预浓缩等技术。采用英蓝超滤技术可以使离子色谱分析糖类物质

成为一种全自动、方便、快捷、重现性佳的方法。目前，英蓝超滤技术已经可实现“单标多点校正”，即利用唯一浓度的标准品即可做出标准曲线。

英蓝超滤技术的特点

传统的手工前处理是采用孔径小于 $0.45\mu\text{m}$ 的一次性过滤头进行过滤，当样品中含有非常细小的颗粒时，容易造成过滤膜堵塞。一般来说，采用带有过滤盖(filter cap)的自动进样器可以减少堵塞，但由于过滤器的孔径通常比一次性的过滤头大，小颗粒容易受到垂直压力的作用而附着在过滤膜上，因此，该种过滤方法依然会存在堵塞的危险，并且存在价格非常昂贵的缺陷。

英蓝超滤技术的核心是超滤池，首先将被处理的样品引入到超滤池的下半仓，然后让其沿着超滤槽到达废液中。在蠕动泵的作用下，超滤池的上半仓近似真空，从而使样品穿过超滤膜进入到进样环中。由于超滤槽呈螺旋状，过滤沉淀会被不断冲走，因此不会发生堵塞现象。

英蓝超滤技术的应用

从分析的角度来看，糖类物质具有电化学活性，在碱性条件下呈离子化状

态。根据这一特性，采用低浓度的氢氧化钠/乙酸钠淋洗液为流动相，利用PAD (871 Bioscan脉冲安培检测器)，通过Metrosep Carb 1-250色谱柱可以实现总糖及阿拉伯糖、果糖、半乳糖、甘露醇、甘露糖、蔗糖、木糖等的快速、方便的定量分析。

此外，与传统的过滤技术相比，采用英蓝超滤样品前处理技术，不但可以降低实验人员直接接触试剂的机率，还可以提高工作效率。

测定注意事项

由于氢氧化钠淋洗液对二氧化碳非常敏感，因此，用来溶解氢氧化钠和乙酸钠的超净水需要经过脱气。并且，在整个样品分析过程中，必须尽量避免淋洗液与二氧化碳接触；淋洗液应该现用现配，一般是当天使用当天配制；测定时还需要向淋洗液中鼓入氮气以隔离外部的空气。

另外，由于淋洗液采用低浓度的氢氧化钠，其pH仅为10左右，不能满足使用PAD (871 Bioscan) 进行检测的条件，为此，须在柱后以 0.43mL/min 的流速加入 300mmol/L 的氢氧化钠溶液，并且应该将分析过程中的基线电流设在约 360nA 左右，噪音设为 $1-2\text{nA}$ 。