

离子色谱检测面粉和面制品中溴酸盐应用方案

1 概述:

溴酸钾作为一种添加剂添加在面包专用粉中已经有近百年的历史。它起到两种作用，一是增白，二是对面团起到一种急胀的作用。使用了溴酸钾后的面粉和面包的一致特征是面粉更白，制作出来的面包更具有弹性和韧性，外观更加漂亮。

溴酸钾的添加有两种途径，一是在面粉生产过程中使用，一是在面包制作过程中添加。正规大型面粉企业对面粉烘焙温度和溴酸盐在烘焙物中的残余量都有严格标准。但知情人士称，由于各个企业烘焙技术不同，对于溴酸钾在面包中残余量多少难以做到真正的监管。

日美科学家在多年前的实验中，已发现溴酸钾是一种致癌物质，过量食用会损害人的中枢神经、血液及肾脏。国际癌症研究机构也已将该化合物列为致癌物质。实际上世界卫生组织在几年前就已经建议禁止使用溴酸钾，欧洲国家目前也已不再使用。中国国家质检总局和国家标准化委员会联合发出《关于停止使用溴酸钾作为面粉处理剂的通知》（国质检监联[2005]197号）：自2005年7月1日起，食品生产加工企业在生产过程中不能使用溴酸盐。中华人民共和国卫生部5月30日发布《2005年第9号公告》，在GB2760《食品添加剂使用卫生标准》中取消溴酸钾作为面粉处理剂使用。

2006年7月1日，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局与中国国家标准化管理委员会发布了“小麦粉中溴酸盐的测定 离子色谱法”国家标准GB/T 20188-2006。

1.1 样品制备

小麦粉样品：准确称取10g（精确至0.1g）小麦粉于250 mL具塞三角瓶中，加入100.0mL高纯水，迅速摇匀后置振荡器上振荡20min（或在间歇搅拌下于超声波中提取20min），静置，转移20mL上层液于50mL离心管中，3000r/min离心20min，上清液备用。

以上上清液经0.22 μ m的水性样品滤膜过滤后进入下面的净化步骤。

经过过滤的样品用固相柱净化。对含Cl⁻高的样品，选用OnGuard II Ag/H柱去除样品提取液中的Cl⁻，弃去前5mL流出液，收集其后2mL流出液进行下一步净化，对含Cl⁻量在1g/kg以下的小麦粉，也可省略此条件操作，直接进入下一步净化过程。

上述溶液过OnGuard II RP柱，弃去前5mL流出液，收集其后2mL直接进行色谱分析。也可采用截流分子量为10000MW的超滤膜法进行处理，取所得清液进行色谱分析。

1.2 离子色谱测定条件

- 色谱柱: IonPac AS23分离柱
- 淋洗液: 4.5 mM Na₂CO₃ + 0.8 mM NaHCO₃
- 流速: 1.0 mL/min
- 进样体积: 100 μL
- 检测器: 电导检测器
- 抑制器: 阴离子抑制器

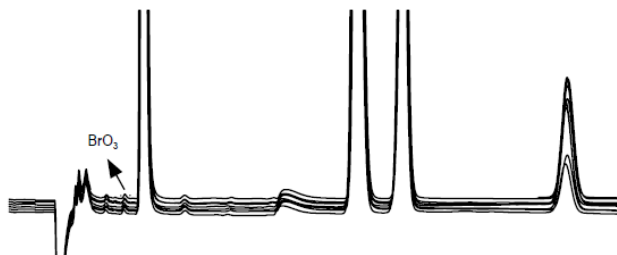


图1 面粉样品连续8次进样色谱图

2 仪器配置

方案 1:

序号	内容	数量	备注
1	EP-1000 离子色谱仪主机 全塑高压恒流泵 一体式双电极电导检测池阳离子抑制器 电导检测器	1	
2	进样器 9 位自动进样器 样品瓶	1	选配自动进样器 如不配自动进样器, 需要 配置手动进样阀
3	试剂盒 试剂盒 (放置淋洗液瓶)	1	
4	色谱工作站 EASY2013UI 色谱工作站	1	
5	其他 恒温柱温箱 EP-1000 系统安装启动包 AS23阴离子分析柱+ AG23保护柱	1	

方案 2:

序号	内容	数量	备注
1	EP-2000 离子色谱仪主机 HP-3510 双柱塞并联式全塑泵 一体式双电极电导检测池阳离子抑制器 电导检测器	1	
2	进样器 24 位自动进样器 样品瓶	1	选配自动进样器 如不配自动进样器, 需要 配置手动进样阀
3	试剂盒 试剂盒 (放置淋洗液瓶)	1	
4	色谱工作站 EASY2013UI 色谱工作站	1	
5	其他 恒温柱温箱 EP-2000 系统安装启动包 AS23 阴离子分析柱+ AG23 保护柱	1	

附件:

可根据用户实验室装配酌情配置

序号	名称	规格描述	数量	备注
1	溴酸盐标准品	1000 μ g/mL 10ml	1	
2	碳酸钠溶液	500mL	1	
3	碳酸氢钠溶液	500mL	1	
4	高速离心机	转速大于 3000r/min	1	
5	天平	万分之一	1	
6	振荡器	—	1	
7	超纯水器	UPW-10N	1	
8	溶剂过滤器	AL-01 (AP-01P+FB-10T)	1	
9	超声波清洗器	AS5150 6L 两档功率可调	1	
10	水性滤膜	Φ 50 0.22 μ m 50 片/盒	5	
11	水系针式过滤器	Φ 13 0.22 μ m 100 个/包	5	
12	OnGuard II RP 柱	1cc 48 只/包	5	
13	具塞三角瓶	250mL	5	
14	容量瓶	1000mL	4	
15	容量瓶	500mL	2	
16	容量瓶	100mL	10	
17	容量瓶	25mL	10	
18	容量瓶	10mL	10	
19	移液管	10mL	1	
20	移液管	5mL	2	

21	移液管	2mL	2	
22	玻璃烧杯	500mL	2	
23	玻璃烧杯	250mL	2	
24	玻璃烧杯	50mL	2	
25	玻璃搅棒		2	
26	磨口瓶	500mL	2	
27	磨口瓶	250mL	2	
28	量筒	100mL	1	
29	量筒	250mL	1	
30	量筒	1000mL	1	
31	玻璃漏斗		1	
32	培养皿	90mm	30	
33	培养皿	150mm	30	
34	天平称量纸		5	
35	定量滤纸		10	
36	封口膜		2	
37	塑料洗瓶		3	
38	吸耳球		5	
39	塑料瓶	500mL	10	
40	塑料瓶	100mL	10	

以上产品艾塔科仪均可提供，如需要，请您与艾塔科学仪器有限公司联系。

全国服务热线：400-002-7510

公司地址：江苏省苏州市常熟高新技术开发区国家大学科技园内

销售热线：13006194365

公司总机：400-002-7510

公司网址：www.attalabs.cn

电子邮箱：atky@attalabs.net