

实值,说明测定方法的准确性很好。

2.5 回收率的测定

准确称取信阳毛尖 0.5000g,加入一定量的 Cu、Fe、Zn、Mn、Ni、Ca 标准溶液,按试样消化步骤消化后,定容 100ml 后,上机测定,测得回收率如表 6。

从表 6 可以看出,样品的加回收率在 90%~116% 之间,说明所测结果反映了茶叶及其浸出液中 Cu、Fe、Zn、Mn、Ni、Ca 各元素的真实含量。

3 结论

3.1 采用原子吸收法测定茶叶中 Cu、Fe、Zn、Mn、Ni、Ca 的精密度和准确度都很好,测定结果准确可靠。

3.2 茶叶中含有丰富的微量元素,其浸出液中微量元素的含量也较高,在信阳毛尖和功夫红茶中,其本身和浸出液中 Fe、Zn、Mn 的含量都较为丰富,而这三种元素都是人体特别是老年人容易缺乏的,老年人的免疫功能随年龄增长而减退,Fe、Zn、Mn 等微量元素对生物免疫功能的维护起到重要作用^[3],缺 Fe 淋巴细胞内脱氧核糖核酸的合成受损,抗体的产生受到抑制^[4],缺 Zn 会引起代谢功能的紊乱,免疫功能下降,易招细菌、病毒和真菌反复感染^[5],Mn 可以改善动脉硬化患者的脂类代谢^[5],因此,老

年人经常喝茶叶水可补充微量元素,起到预防疾病的作用。

3.3 从本实验可以看出,为了获取较多的微量元素,信阳毛尖的浸泡时间控制在 10min 以上为宜,功夫红茶的浸泡时间控制在 20min 为宜,另外,泡茶时的水温选择也很重要,每个元素的浓度并不是随水温增高而增大,信阳毛尖浸出液中,Fe、Zn、Mn、Ca 是在 60℃ 时浓度最高,而功夫红茶的浸出液中 Fe、Zn、Ca 是在 90℃ 浓度最高,Mn 在 100℃ 时浓度最高,因此,人们在喝茶时可根据自身目的来选择水温。

参考文献

- 1 唐森本.环境化学与人体健康.北京:中国环境科学出版社,1999.
- 2 廖自基.微量元素的环境化学生物效应.北京:中国环境科学出版社,1992.
- 3 张青云.微量元素与老年性疾病.微量元素与健康研究,2001(1).
- 4 李增喜.铁是生命攸关的微量元素.广东微量元素科学,1994(4).
- 5 范子龙.含微量元素的中药对老年病的治疗.广东微量元素科学,1994(6).

茶叶中的锶

彭珊珊 黄国清 韶关大学食品工程系 韶关 512005

石 燕 南昌大学食品科学与工程系 南昌 330047

摘 要 采用原子吸收分光光度法对中国一些常用茶叶中的锶进行了测定,结果表明茶叶及茶汤中的锶含量丰富,饮茶对延年益寿有益。

关键词 茶叶 Sr

Abstract The content of strontium in some tea of China has been determined by atomic absorption spectrometry. The result showed that the content of strontium in tea was higher than that in common foods.

Key words Tea Strontium Atomic absorption spectrometry

茶是世界三大饮料之一。中国是茶叶的故乡,饮茶不但其味清香可口,还对人体健康有益,锶是人体必需的微量元素之一,锶能促进骨骼钙化,抗牙质过敏和抗龋作用,可抑制尿结石形成,并且能防治心血管病,抗衰老^[1]。

为了解茶叶中的锶,作者采用原子吸收分光光度法对中

国一些常用茶叶中的锶含量及不同泡茶方式摄取的锶含量进行了探讨。

1 实验部分

1.1 仪器及测试条件

表 1 茶中 Sr 含量测试条件

| 元素 | 波长/nm | 灯电流/mA | 电压/V | 扩大倍数 | 空气流量 L/min | 乙炔流量 L/min |
|----|-------|--------|------|------|------------|------------|
| Sr | 460.7 | 2.5 | -358 | 5 | 4.5 | 1.0 |

表 2 茶叶及茶汤中 Sr 含量 (ppm)

| | 庐山 云雾 | 江西 狗牯脑 | 婺源 白眉 | 浙江 龙井 | 福建 乌龙 | 信阳 毛尖 | 英德 红茶 | 江西 宁红 |
|--------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 茶叶 | 6.07 | 6.03 | 12.03 | 9.60 | 7.84 | 25.60 | 13.04 | 14.41 |
| 茶汤 | 2.5 | 2.5 | 5.6 | 4.1 | 2.2 | 11.2 | 4.8 | 6.0 |
| 出率 (%) | 40.9 | 41.6 | 46.7 | 42.7 | 28.1 | 43.8 | 36.7 | 41.7 |

表 3 不同泡茶方式对 Sr 浸出的影响

| | | 第一泡 | 第二泡 | 煮茶 |
|------|-----------|------|-----|------|
| 庐山云雾 | 浸出量 (ppm) | 1.5 | 0.2 | 2.2 |
| | 浸出率 (%) | 24.7 | 3.1 | 37.0 |
| 福建乌龙 | 浸出量 (ppm) | 2.2 | 0.7 | 4.3 |
| | 浸出率 (%) | 37.0 | 8.9 | 54.8 |

WFX-1 原子吸收分光光度计, 测试条件见表 1。

1.2 供试样品

市售一级品, 茶叶专卖店。除信阳毛尖为小盒装外, 其余均为散装于玻璃瓶中称得。

1.3 实验方法

(1) 茶叶中 Sr, 分别取经 50℃ 烘干并碾碎的茶叶 0.100g 置于瓷坩锅中, 在电炉上低温碳化至无烟, 移入高温炉中于 500℃ 灰化完全, 冷却, 加 3ml 6mol/L HCl, 在电炉上微沸 1min。以蒸馏水定容至 100ml, 同时制作空白。

(2) 茶叶中的 Sr, 取茶叶 1.5g 于杯中, 用 75ml 此为第二泡茶, 另取茶叶 1.5g 于杯中, 加水 75ml 加热煮至微沸 5min 后过滤, 滤液定容至 100ml, 此为煮茶, 测定结果如表 3。

2 结果与讨论

2.1 茶叶及茶汤中 Sr 含量测定结果如表 2, 不同泡茶方式对 Sr 浸出的影响如表 3。

2.2 讨论

2.2.1 由表 2 可知, 茶叶中 Sr 含量为 6.0~25.6ppm, 与一般食物相比, 茶叶中 Sr 含量更丰富^[2], 现代医学研究结果表明: 长寿地区土壤和饮水中 Sr 含量高于对照地区, 百岁老人头发中锶含量也较高。这与茶被人们视为延年益寿之品相吻合, 并且 Sr 有促进骨骼钙化的功能, 可预防老年性骨质疏松症^[3], 饮茶是补充 Sr 的方便又经济的途径。

2.2.2 不同茶叶的 Sr 含量各不相同, 这可能与当地土质气候加工方法等有关, 人们可根据自己的要求选用不同种类的茶叶。不同茶汤中 Sr 浸出量各异, 但浸出率均在 28.1%~46.7% 之间。

2.2.3 表 3 表明: 茶叶冲泡方式对茶汤中 Sr 含量影响较大。一般第一泡茶汤中无机元素的含量大大高于其余各泡茶汤中无机元素的含量, 从营养角度看, 一杯茶叶多次冲泡, 其营养价值则逐泡降低。通常衡量某一茶叶 Sr 浸出率的高低只须看首次冲泡的浸出率。

参考文献

1 孔祥瑞. 必须微量元素的营养生理及临床意义. 安徽科学技术出版社, 1982 379~381.
2 彭珊珊等. 大学生膳食中营养元素摄取量的研究. 世界元素医学, 1999 6(3).
3 符克军等. 人体生命元素. 中国医药科技出版社, 1995, 393~395.

流动注射浊度分析法测定茶叶中钾的研究

王立群 安徽省轻工业设计院工艺室 合肥 230001
杨俊 夏玲 中国科学技术大学食品科学与工程系 合肥 230052

摘 要 在聚乙烯醇介质中, 基于钾离子和四苯硼钠形成稳定的胶体沉淀, 建立了流动注射浊度法测定钾的快速分析方法。钾离子浓度在 0~25.0μg/ml 范围内符合比耳定律, 相关系数 0.9985。采用微波溶样, 测定茶叶中钾, 回收率在 94.6%~103.4% 之间, 相对标准偏差小于 3%。比较火焰光度法测定, 结果满意。

关键词 流动注射分析 浊度法 微波溶样 茶叶 钾 四苯硼钠

Abstract In the polyvinyl alcohol medium, a flow injection analysis on turbidimetric determination of potassium was