

孩子的健康我们来鉴证：日立原吸用于奶粉中钙、铁、锌的检测

臭名昭著的三聚氰胺事件，把人们视线拉到孩子食品安全的问题上来，婴幼儿食品安全成为了全家万户都在关注的事情。在经济条件提高，生活水平变好的情况下，家长越来越舍得为孩子花钱，婴儿消费市场迅速膨胀，从而引起的婴儿食品问题也日益增多。许多家长病急乱投医，孩子的一切用品非进口产品不可。而我国儿童缺Ca、Fe、Zn的现象最为突出。钙铁锌作为人体必需的元素，对儿童的生长发育及智力发展极为重要；从我国第三次营养调查来看，儿童缺钙或钙营养不足占50%，儿童缺铁或铁营养不足占45%，儿童缺锌或锌营养不足占60%。儿童体内缺乏钙铁锌微量元素会引起多种疾病。那么今天，我们就基于Ca、Fe、Zn这三种元素在奶粉中的含量进行检测，一探国产奶粉和进口奶粉的含量都有哪些差别。

1、前处理

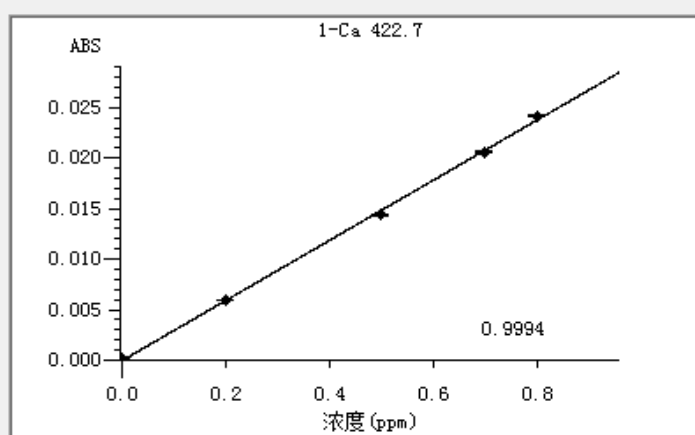
分别准确称取某品牌奶粉试样0.4g（精确至0.001g）于微波消解罐中，加入5mL硝酸，按照微波消解的操作步骤消解试样，消解条件参考附录。冷却后取出消解罐，在电热板上于140℃~160℃赶酸至1mL左右。消解罐冷却后，将消化液转移至25mL容量瓶中，用少量水洗涤消解罐2次~3次，合并洗涤液于容量瓶中并用去离子水定容，根据测试需要稀释为不同倍数的待测液。分别配备Ca、Fe、Zn的标准溶液以备测试使用。

2、仪器和测试条件

被测元素	Ca	Fe	Zn
仪器	ZA-3000	ZA-3000	ZA-3000
原子化方式	FA	FA	FA
检测波长（nm）	422.7	248.3	213.9

灯电流 (mA)	7.5	12.5	5.0
狭缝宽度 (nm)	1.3	0.2	1.3
原子化器	标准燃烧头	标准燃烧头	标准燃烧头
火焰	Air-H ₂ O ₂	Air-H ₂ O ₂	Air-H ₂ O ₂
燃气流速 (L/min)	2.2	1.8	1.8
助燃气压力 (kPa)	160	160	160
助燃气流速 (L/min)	15.0	15.0	15.0
燃烧头高度 (mm)	7.5	7.5	7.5
测定模式	标准曲线	标准曲线	标准曲线
信号模式	BKG 校正	BKG 校正	BKG 校正
曲线类型	线性	线性	线性
积分	积分	积分	积分
时间常数 (s)	1.0	1.0	2.0
计算时间 (s)	3.0	3.0	5.0
延迟时间 (s)	5.0	5.0	5.0

3、测试结果



$$ABS = K3 \cdot X^3 + K2 \cdot X^2 + K1 \cdot X^1 + K0$$

系数	值
K3	---
K2	---
K1	2.975221e-002
K0	-3.097345e-005
DL	0.0100

复制图表

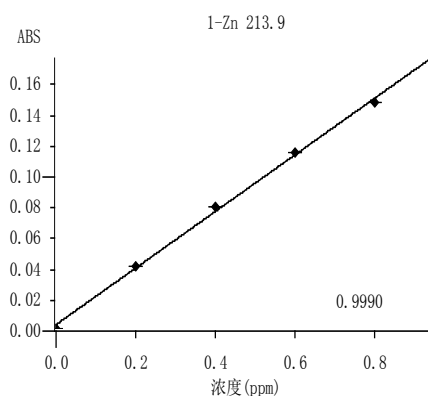
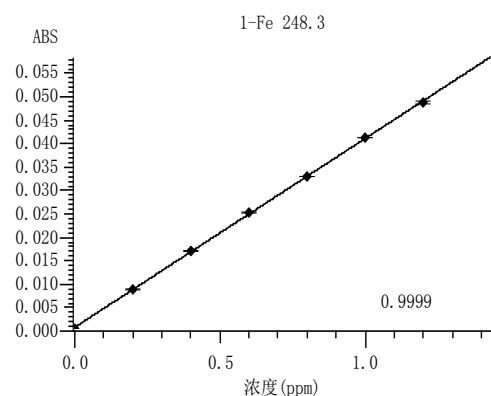
元素 波长 (nm)

次数

STD单位

STD小数位数

样品ID	浓度	ABS	RSD (%)
STD1	0.000	0.0001	100.00
STD2	0.200	0.0060	0.00
STD3	0.500	0.0144	0.69
STD4	0.700	0.0206	0.49
STD5	0.800	0.0242	0.41



待测元素	类别	吸光度值 ABS	浓度值 (ppm)	含量指标 (mg/100g)	实测值 (mg/100g)
Ca	国产	0.0098	0.327	300-600	408.75
	进口	0.0100	0.334		417.50
Fe	国产	0.0293	0.621	≥ 6	7.76
	进口	0.0215	0.427		6.34

Zn	国产	0.1020	0.467	2.5-7.0	2.92
	进口	0.1257	0.596		3.73

4、结果讨论

从测试结果可以看出，采用 **ZA-3000** 原子吸收光谱可精确的测出奶粉中元素的含量，婴幼儿身体发育所必须的元素含量都符合相应指标。**ZA-3000** 独特的石墨炉火焰都采用塞曼扣背景的方式，精准的扣除奶粉中背景吸收的影响，其双光束及双检测器结构，可为元素的定性定量分析提供精准的数据支持。