

茜素络合酮分光光度法检测口腔卫生用品中总氟

■ 说明

氟在自然界是以氟的化合物形式存在的。氟是人体必需的微量元素，适量的氟有预防龋齿和增强骨骼硬度的作用，同时对于神经传导和酶系统有一定作用。但摄入过多的氟对人体有害，可造成氟斑牙，长期摄入氟化物还会引起氟骨症。因此，我国化妆品将氟列为限用物质，尤其对牙膏中氟含量严格要求其最大允许浓度为0.15%。

■ 测定原理

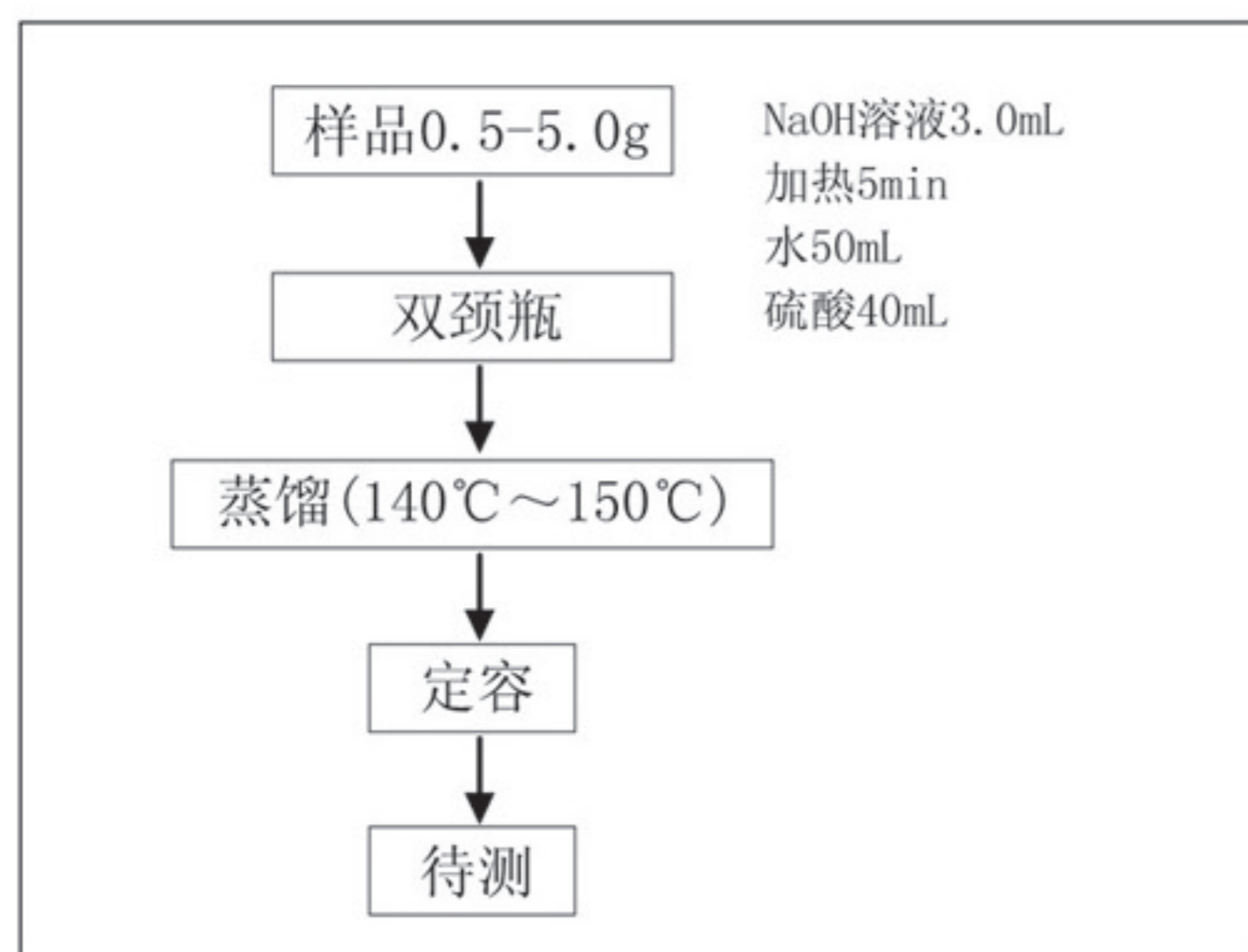
氟离子与氟试剂(又名茜素络合酮, Alizarin complexone, 1, 2-羧基蒽醌-3-甲基-N, N-二乙酸)和硝酸镧反应, 生成蓝色络合物, 氟离子的浓度在一定范围内与波长620nm吸光度成线性关系。

■ 分析条件

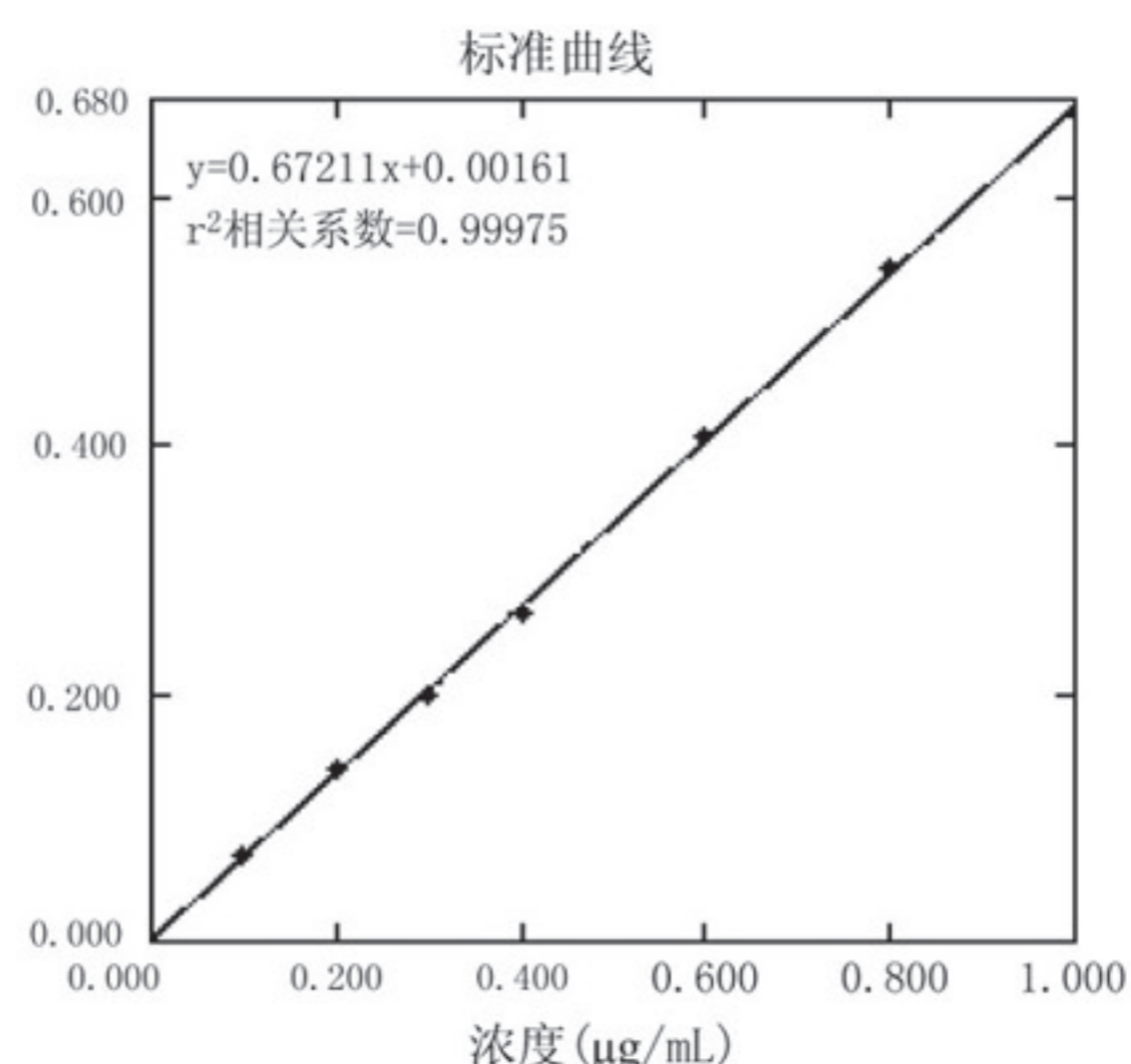
仪器: 岛津UV-2450
波长: 620nm
狭缝宽度: 2.0nm

■ 样品前处理

[参考方法] 《化妆品卫生规范(2007版)》第三部分卫生化学检验方法



■ 总氟的标准曲线



浓度(μg/mL)	吸光度
0.0	0.000
0.1	0.071
0.2	0.138
0.3	0.200
0.4	0.267
0.6	0.408
0.8	0.545
1.0	0.669

表1 氟离子的标准曲线

■ 结论

结果表明, 在0~50μg范围内, 氟离子质量与吸光值呈良好的线性关系, $r^2=0.9998$; 使用分光光度法最低检出量为0.30μg, 方法检出限为0.0003%, 同一样品重复测定多次结果的相对标准偏差<3%(n=6), 样品加标回收率>90%。本法具有检出限低、操作简便、快捷、结果准确可靠的优点, 适合口腔卫生用品中总氟的检测分析。