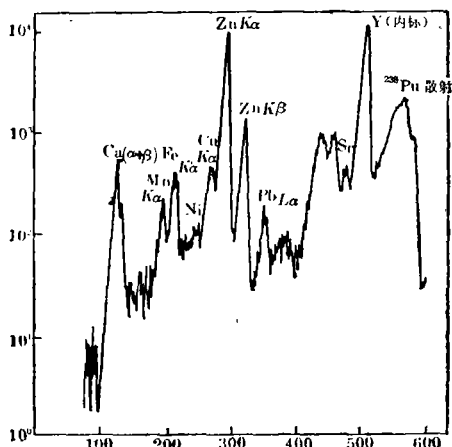


上海市原子核学会1979年年会论文摘要选登

同位素源激发X射线分析法测定头发中微量元素

人的头发是排除金属废物的排泄器官。它能“记录”重金属元素在人体内蓄积的情况，是一种优良的“活



头发样品X射线能谱图

体检查材料”，在环境科学、环境生物学方面是一种多元素的环境指示器，受到广泛的重视。应用放射性同位素源激发X射线分析技术测定人发中钙、锰、铁、铜、锌和铅的含量，是一种多元素分析技术，简要介绍如下：

本工作采用X射线能谱仪，其激发源是4只10mCi的 ^{238}Pu ，屏蔽体用不锈钢做成；测量系统由Si(Li)探测器、脉冲光反馈前置放大器、抗堆积脉冲放大器、多道分析器、小型电子计算机及输入输出设备组成。谱仪对5.9keV X射线能量分辨率为260eV。

采用薄样品进行定量分析，样品经5%的海鸥洗净剂洗涤。精确称取1.00g洗净的干发置于瓷坩埚中，在马福炉中60℃灰化四小时后转移至5ml小烧杯中，加入含200g内标钇的硝酸使灰分完全溶解，将溶液移至6μm厚涤纶膜上制靶，干燥后进行测量。测得头发样品的X

射线能谱见图所示，计算了各特征峰面积后可按下式： $m_x = N_x \cdot m_y / N_y \cdot \eta_x$ ，计算出各元素的相对浓度。式中 m_y 为加入内标量， N_y 为内标元素X射线强度。头发中元素含量(ppm)为：Ca: 870; Mn: 1.85; Fe: 8.3; Cu: 9.2; Zn: 149; Pb: 12.8。

(中国科学院上海原子核研究所 汪学朋 陈志祥 金柏康)

质子活化分析吉林陨石中痕量硼

陨石中痕量硼的分析可以为陨石成因研究提供必要的的数据。以前对陨石中硼含量分析均采用比色法和光谱分析法。由于许多玻璃器皿都有很高的含硼量，因此测定中沾污是一个严重的问题。用质子活化分析法测定硼，灵敏度高，没有沾污干扰。用该法测定超纯硅中痕量硼，灵敏度可达 $10^{-8}\%$ 。采用质子活化分析法测定吉林陨石中硼含量，用燃烧法作快速灰化分离；采用 γ - γ 符合测量；利用 $^{11}\text{B}(p, \alpha)^{11}\text{C}$ 核反应，并引入平均截面这一参数，用相对比较法把带电粒子活化简化为类似于中子活化分析的公式，从而对吉林陨石中痕量硼进行分析，测得结果为 $4.2 \pm 1.3 \text{ ppm}$ 。

(中国科学院上海原子核研究所 成源棣 何世玉 薛祉纶 华芝芬)

输出对称波形的脉冲放大器

由于半导体探测器的应用，使核辐射测量的分辨率大为提高，相应脉冲放大器也提出了较高要求。除了提高放大倍数，并要求其稳定性、线性指标都相应提高之外，还必须对脉冲放大器成形网络进行研究改进。经研究认为将信号成形为对称的钟形脉冲是比较理想的。它能够达到在比较窄的脉冲宽度下得到较好的信号