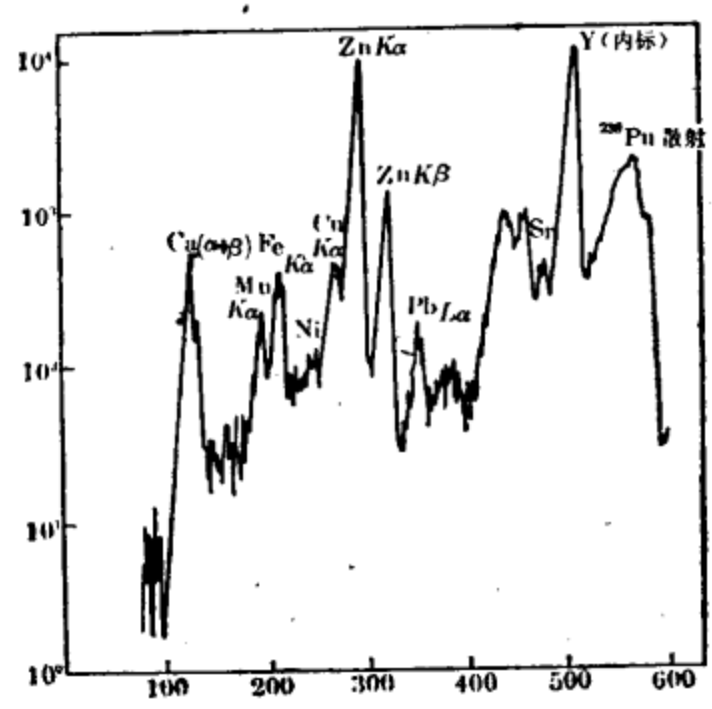


上海市原子核学会1979年年会论文摘要选登

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：



头发样品X射线能谱图

线能谱见图所示，计算了各特征峰面积后可按下式： $m_x = N_x \cdot m_y / N_y \eta_{xy}$ 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，用燃烧法作快速放化分离；采用 γ - γ 符合测量；利用 $^{11}\text{B}(p, n)^{11}\text{C}$ 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±1.3ppm。

(中国科学院上海原子核研究所 成源棣 何世玉 薛社纶 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，相应对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

噪声比。本放大器就是通过对成形网络的改进以获得对称的钟形脉冲。

采用在复频率平面上确定零点与极点方法，滤波电路的网络函数也基本确定，就可以根据网络函数来确定滤波电路。在复频率平面上寻找适当的零点与极点，可获取相对应于阶跃输入信号的钟形输出脉冲。其主要特点是采用了三对共轭复数极点，并且和一个实数极点同处在 $\sigma = -1$ 的直线上，虚数部分以 $\Delta\omega = 0.55$ 值等值相隔。此外还采用了一对共轭虚数零点。采用复数极点和虚数零点利于用较少的滤波器级数得到对称的输出脉冲。

采用有源滤波器作为成形网络的各级，其优点是只需要用几只电阻、电容元件就能实现复数的零点和极点，省去了绕制特性优良的电感线圈的麻烦。另外它还有阻抗隔离和放大信号的作用。本放大器的输出脉冲特性同英国 NE4603 型放大器输出波形比较：本放大器上升时间和下降时间之比为 4:5, 4603 为 1:2；本放大器反冲比可大于 90%，4603 为 55%。表明本放大器的输出波形对称性优于 4603 型放大器。

(中国科学院上海原子核研究所 薛缪栋 卓惠祥)

由尿放射性估算内照射剂量

——10例吸¹³¹I病人体内剂量的测量

由尿中放射性核素含量估算体内负荷及内照射剂量是事故时对个人进行剂量监测的一种方法。国际放射防护委员会推荐的某些放射性核素的体内排泄、滞留分数方程和有关参数，可以用于事故时内照射剂量的估算。但由于我国人的生活条件、生理特点不完全同于欧美，根据这些公式及参数估算的数据可靠性如何值得考虑。

本文以放射性¹³¹I为例，对10名甲状腺吸¹³¹I功能检查的临床病人(甲状腺功能正常)，进行了尿中¹³¹I排泄率及甲状腺¹³¹I滞留量的测定，由测定数据推导了尿的排泄分数方程及体内滞留分数方程，¹³¹I在人体内的有效半排出期和生物半排出期等参数：¹³¹I从体液中排除，有效半排出期平均为 0.37 ± 0.05 天，从甲状腺排除，有效半排出期平均为 6.7 ± 0.34 天。用本文建立的方程估算体内负荷量与用 ICRP 推荐公式估算的负荷量较接近，但都与已知摄入量有一定差异(前者为8.4~98.4%，后者为9.77~81.6%)。对内照射剂量的估算，由尿中放射性测量及由甲状腺测量所得结果也不尽相同，前者较后者高，二者比值平均为 2.88 ± 2.34 。本方法对于单次事故性摄入时，个人体内辐射剂量的监测有一定的参考意义。

(海军医学研究所 田伍训 柴明胜 赵山银)

氟标记“7505”的制备

“7505”(4-硝基, 4'-异硫氰酸基-二苯胺)是一种治疗血吸虫病的新药。为了研究其杀虫的作用机制和代谢过程，合成了氟标记的“7505”。化学反应式如下：

