

测定。在此表示感谢。

参 考 文 献

- [1] Jonke, A. A., *Atomic Energy Review*, 3 (1), 3 (1965).
 [2] Cathers G. I., Bennett M. R., Jolley R. L., ORNL-2661(1959).
 [3] Cathers G. I., Jolley R. L., Soard H. F., ORNL-3280 (1962).
 [4] Cathers G. I., Jolley R. L., Moncrief E. C., *Nucl. Sci. Eng.*, 13(4), 391(1962).

(编辑部收到日期: 1984年4月5日)

用氟化钠、氟化镁吸附剂净化 UF₆*

居克飞 章泽甫 张力争 许自炎 赵沪根 张先业 郭景儒

(中国原子能科学研究院, 北京)

关键词 NaF, MgF₂, UF₆ 吸附-解吸净化。

氟化挥发法处理辐照反应堆元件时, UF₆ 的净化可用固体氟化物的吸附和解吸方法。常用的吸附剂是 NaF 和 MgF₂^[1,2]。

一、实验试剂及设备

试剂 活性 NaF 的制备: 把 NaHF₂ 研磨成细粉, 用水调成糊状后挤压成条, 再切成小园柱, 凉干, 600°C 灼烧 4 小时; 活性 MgF₂ 的制备: 由碱式碳酸镁与过量 HF 作用制得 MgF₂ 沉淀物, 用水洗涤至中性后与 NaF 同样处理, 最后在烘箱中 180°C 干燥 10 小时。

设备 蒙乃尔合金管吸附柱 (内直径 24 毫米), 热流量计, 不锈钢 UF₆ 料罐及冷阱, 膜片式真空压力表, 真空泵等。

二、结果和讨论

1. NaF 吸附柱对 UF₆ 的吸附和解吸 NaF 装柱后经 250°C 真空脱水处理 1 小时, 用氟气填补真空后, 加热 UF₆ 料罐进料。NaF 柱 100°C 吸附 3 小时。400°C 解吸 UF₆ 1.5 小时通入少量氟气作载气。测得吸附容量为 1.07 克铀/克 NaF, 解吸后铀残留量为 0.10 毫克铀/克 NaF, 铀收率达到 99.9%。

2. NaF 吸附柱对含有 BrF₅ 的 UF₆ 的吸附和解吸 用 BrF₅ 在流化床中氟化铀时, UF₆ 中含有大量 BrF₅ 和 Br₂, 料液中铀浓度为 ~20%。用上述的 UF₆ 吸附解吸方法测得的铀吸附容量为 0.80 克铀/克 NaF, 解吸后铀残留量为 0.94 毫克铀/克 NaF, 铀收率为 99.5%。

NaF 吸附剂重复吸附-解吸五次仍完整无损, 最终残留铀为 2.44 毫克铀/克 NaF。

3. UF₆ 的净化 辐照过的 UO₂ 元件 (冷却一年), 在流化床中经氧化后再用 BrF₅ 氟

* 工作于 1974 年完成

化，制得的 UF_6 中含有一定量的放射性。该 UF_6 经 $100^\circ C NaF$ 吸附， $400^\circ C$ 解吸后再通过一个 $100^\circ C MgF_2$ 吸附柱 (MgF_2 吸附 TcF_6 ，不吸附 UF_6^{L3D})。测得去污系数： $DF_{Pu} = 99.3$ ； $DF_{Mo} = 24.4$ ； $DF_{Tc} = 7.3 \times 10^2$ ； $DF_{Ru} = 6.46 \times 10^3$ ； $DF_{Tc} = 5.5 \times 10^2$ ， NaF 残留铀为 2.83 毫克铀/克 NaF 。 MgF_2 经 $350^\circ C$ 氟气处理后残留铀为 4.4 毫克铀/克 MgF_2 ，铀总收率为 98.6%。

上述实验表明，活性 NaF 、 MgF_2 对含有 BrF_5 的 UF_6 的吸附和解吸是可行的， UF_6 经过 $NaF-MgF_2$ 吸附/解吸后对铀和裂片元素均有净化。

参加本工作的还有胡景焯、肖兴寿、冯建章、潘国梁、汤蓓琳、张家骏、张秀福、刘玉兰等同志。

参 考 文 献

[1] Jonke, A. A. et al, *Atomic Energy Review*, 3 (1), 3 (1965).

[2] Cathers, G. I. et al, ORNL - 2661 (1959).

[3] Golliber, W. R. TID-18290 (1963).

(编辑部收到日期：1984 年 4 月 5 日)

核磁共振稳态振荡器的灵敏度

曹 清 喜

(河北省保定师范专科学校)

关键词 核磁共振稳态振荡器，灵敏度。

一、引 言

关于核磁共振稳态振荡器的调幅及调频灵敏度，已为许多作者所研究^[1-4]。但是，由于各个作者所做物理假设、推导方法及近似程度的不同，所给出的结果亦不尽相同。

本文将从核磁共振稳态振荡器等效电路的微分方程出发，导出其灵敏度于线性近似下的正确表达式。

二、基 本 方 法

对于核磁共振振荡器，假定无样品时其等效电路为一个 RLC 并联槽路通过一个阻抗无穷大的电流发生器馈电而组成，如图 1 所示。

这时，反馈电流 i 与槽路电压 v 满足下面的微分方程：

$$C \frac{d^2v}{dt^2} + \frac{1}{R} \frac{dv}{dt} + \frac{v}{L} = \frac{di}{dt} \quad (1)$$

当线圈内的样品在外磁场的作用下发生核磁共振时，其共振效应对槽路的影响可以用 L 和 R 的微分变量 ΔL 和 ΔR 来描述，即：

$$\Delta L = 4 \pi \eta \chi' L, \quad (2)$$

$$\Delta R = -4 \pi \eta Q \chi'' R, \quad (3)$$