



首页 (../..)/> 科研进展 (../)

近代物理所利用电子加速器成功制备医用同位素钼-99

文章来源： | 发布时间：2023-11-03

近期，中国科学院近代物理研究所科研团队利用电子加速器成功制备了医用同位素钼-99。相关成果发表在国际同位素领域期刊《应用辐射与同位素》(Applied Radiation and Isotopes)上。

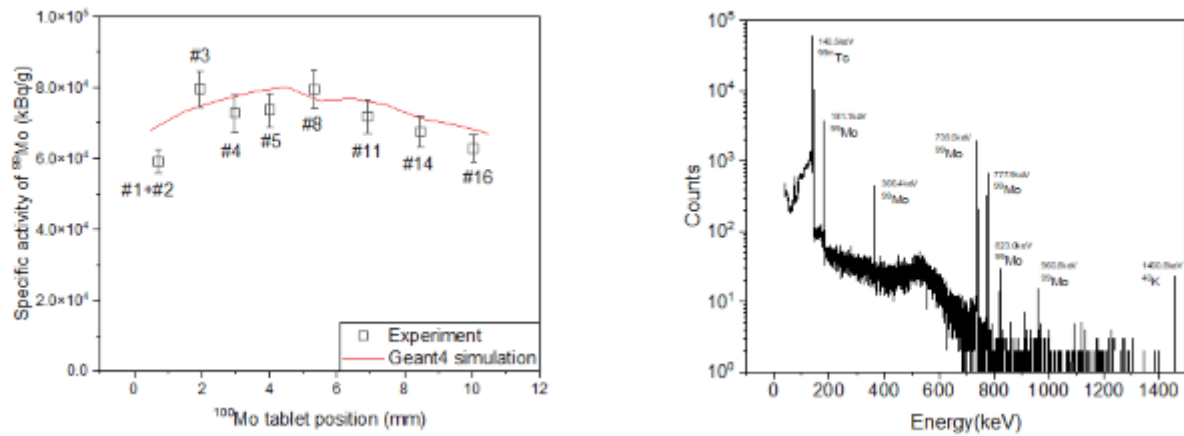
钼-99m（半衰期为6小时）在医疗诊断中被广泛使用，使用量占有所有临床诊断放射性同位素使用量的80%以上，其来源主要依靠母体钼-99（半衰期为66小时）发生 β^- 衰变。目前，我国医用钼-99全部依赖进口。而全球大部分的医用钼-99通过核反应堆途径（铀-235裂变反应）产生，但是随着越来越多的核反应堆停止运行，钼-99的供给变得越发紧张。

为了保障全球医用同位素钼-99的稳定供应，国内外众多科研团队聚焦利用加速器辐照富集的稳定同位素钼-100来制备钼-99，主要包括 $^{100}\text{Mo}(p, pn)^{99}\text{Mo}$ 和 $^{100}\text{Mo}(\gamma, n)^{99}\text{Mo}$ 两种反应途径。其中，因具有副产物少的显著优势，通过 $^{100}\text{Mo}(\gamma, n)^{99}\text{Mo}$ 反应制备医用钼-99成为研究热点。

近代物理所核化学研究室与电子加速器中心的科研人员于近日成功开展了通过 $^{100}\text{Mo}(\gamma, n)^{99}\text{Mo}$ 反应制备钼-99的实验。团队利用蒙特卡罗计算方法，实现了靶系统的优化。他们利用电子加速器产生的50 MeV电子束辐照钼转换靶，产生韧致辐射，再由韧致辐射与钼-100靶片发生 (γ, n) 反应产生钼-99。

研究团队使用了高纯锗探测器和伽马能谱仪测定了钼-99的产额以及放射性核纯度。实验表明，该方法制备钼-99的过程中产生的杂质核素水平较低，钼-99产品的放射性纯度可达99.99%。

该工作为利用电子加速器制备医用同位素钼-99奠定了坚实基础，也为我国未来利用大功率电子加速器量产医用同位素提供了可能性。



图：（左）钼-99产额实验值与理论值对比；（右）钼-99产品伽马能谱测量结果。（图/林木）

该研究得到了中国科学院特别研究助理资助。

文章链接：

<https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.111059>

(<https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.111059>)

（核化学研究室 供稿）



(<http://www.cas.cn/>)

版权所有 © 中国科学院近代物理研究所 中国·兰州
地址：甘肃省兰州市南昌路509号 邮编：730000
电话：0931 - 4969220 E-mail: office@impcas.ac.cn
ICP备案号：陇ICP备2023003351号-1
(<https://beian.miit.gov.cn/>)



甘公网安备 62010202000713号
(<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=62010202000713>)



(<http://bszs.cc>)