

碳剥离膜厚度与剥离效率关系的测量

Friday, 11 October 2019 09:50 (20 minutes)

随着串列加速器的发展, 最佳剥离膜厚度得到了广泛深入的研究。大多数研究主要集中在高电荷态铀离子条件下, 剥离膜的最佳厚度, 多数研究涉及到的剥离膜厚度大于 10 ug/cm^2 。[1,2] 碳离子轰击剥离膜的研究则较少。为研究低电荷态碳离子在 $0\sim 3 \text{ MeV}$ 加速电压下最佳剥离膜厚度。主要采用 ETACHA 软件模拟, 并结合实验检验。最佳膜厚度主要以电荷剥离效率作为判断依据, 同时将会考虑到剥离膜寿命, 束流发散度和能量歧离的影响。结果如下: (1) 由模拟条件 2 MV 电压加速得, 如图 1 所示, C^{3+} 的最大剥离效率高于 C^+ 和 C^{2+} , 碳膜在 1 ug/cm^2 、 10 ug/cm^2 和 13 ug/cm^2 左右时, 分别对 C^{4+} 、 C^{5+} 和 C^{6+} 的剥离效率最高; (2) 对比了 C^+ 、 C^{2+} 和 C^{3+} 经 2 MV 电压加速后穿过 5 ug/cm^2 的碳剥离膜后产生各种碳离子的比例, 如图 2 所示, 排除原束流干扰后, 实验与模拟符合较好; (3) 模拟了 8 MeV 碳离子穿过 20 ug/cm^2 碳剥离膜后的出射能量, 7.86 MeV ; 能量离散, 8024 eV ; 位置偏离, 0.31 \AA 。说明碳膜的添加对束流品质影响较小。结果对低能加速器产生高价态高能离子具有一定指导意义。

Summary

串列加速器; 碳剥离膜; 剥离效率

Abstract Type

Talk

Primary author: Dr GUOFENG, Qu (Institute of Nuclear Science and Tchnology)

Co-authors: Prof. JIFENG, Han (Institute of Nuclear Science and Tchnology); Mr YIZHOU, Wang (Institute of Nuclear Science and Tchnology)

Presenter: Mr YIZHOU, Wang (Institute of Nuclear Science and Tchnology)

Session Classification: S4: 探测器和电子学及应用技术

Track Classification: 探测器和电子学及应用技术