

液闪测氦装置研发

Thursday 9 May 2024 17:00 (20 minutes)

液氮中的氦是主要的放射性本底之一。CDEX 实验使用点电极高纯锗浸泡在无长自身宇生、质量数较轻的液氮中,用以冷却和屏蔽放射性本底。为了满足 CDEX-50 实验的极低本底需求,液氮本底须降至至每千克液氮中氦的含量为 $0.4\mu\text{Bq}/\text{Kg}$ 。为了测量液氮中极低浓度的氦,我们开发了具有高溶解率、低铀钍本底含量和优异粒子鉴别能力的液体闪烁体。我们筛选出氦衰变链中的 $^{214}\text{Bi} - \beta - ^{214}\text{Po} - \alpha - ^{210}\text{Pb}$, 以获取氦的浓度。我们控制实验装置的本底,以实现更低的探测下限,同时能够探测到更低的氦浓度。在温度为 21°C 、压强为 0.4Mpa 的条件下,我们的 0.3L 原型装置的探测灵敏度可达到 $6\text{mBq}/\text{Kg}$ 。液氮中氦的测量和除氦的研究将在富集后配合升级装置进行。

Collaboration (if any)

Primary author: LI, Qianyun (Sichuan University)

Presenter: LI, Qianyun (Sichuan University)

Session Classification: 11 - 低本底技术

Track Classification: 11 - 低本底技术