

低速陽電子実験施設報告 Activity report of the KEK slow positron facility

兵頭俊夫¹、和田健¹、小菅隆¹、菊地貴司¹、齊藤裕樹¹、柳下明¹、
設楽哲夫²、大沢哲²、池田光男²、白川明広²、古川和郎²、諏訪田剛²、
本間博幸²、佐波俊哉³、波戸芳仁³、深谷有喜⁴、前川雅樹⁴、河裾厚男⁴、
長嶋泰之⁵、立花隆行⁵、齋藤文修⁶

1 KEK-放射光、2 KEK-入射器、3 KEK-放射線、
4 日本原子力研究開発機構、5 東京理科大学、6 東京大学

KEK 低速陽電子実験施設では、リニアックベースの低速陽電子ビームを共同利用に供している。本実験施設では、今年度下記の進捗があった。

(1) 陽陽電子生成のためのコンバータ、および陽電子ビームを単色化するためのモデレータを改造した結果、低速陽電子ビーム強度が1桁増大した。旧モデレータ・コンバータでは、25 μm 厚のタングステン(W)薄膜(モデレータ)が、入射電子の進行方向に対してその面が垂直になるよう配置されていた。新モデレータ・コンバータでは、従来と同じ向きの W 薄膜に加えて、面が入射電子の進行方向に平行になる向きに W 薄膜を追加してそれらを井桁状に 2 セット組み、2 段に配置した。

(2) 当施設の共同利用研究において、東理大長嶋グループがポジトロニウム負イオンの光脱離の観測に世界で初めて成功した。そのためのビームラインの整備は同グループとの共同開発研究によって行った。引き続き、同実験を次のステージに進めるために、ビームライン新分岐を建設した。

(3) 日本原子力研究機構高崎研究所河裾グループとの共同開発研究により、反射高速陽電子回折(RHEPD)実験装置を導入した。さらに、同グループの共同利用研究により昨年末より実験を開始し、回折像が得られ始めている。

(4) 東理大長嶋研、東大齋藤(文)研との共同開発研究によって、²²Na 線源ベースの低速陽電子ビーム装置を導入した(理研から移設)。来年度から実験を開始できるよう整備を進めている。

(5) 低速陽電子ビーム用磁場輸送用コイルの電源等の STARS (Simple Transmission and Retrieval System)による制御システムの導入を進めている。