

Positronium hyper fine structure

ポジトロニウムの超微細構造の測定を行っています。ポジトロニウムは電子-陽電子の系からなるエキゾチック原子で、スピンの異なるオルソポジトロニウムとパラポジトロニウムがあります。磁場をかけることでミキシングをおこし、寿命を測定することで、パラポジトロニウムとオルソポジトロニウム間のエネルギー差を測定する予定です。

ポジトロニウムを形成するための陽電子源として ^{22}Na を用いて、トリガーになる薄いプラスチックシンチレータ通過させシリカゲルに陽電子を入射させポジトロニウムを形成させます。このシリカゲルを複数の NaI シンチレータで囲み、シンチレータに取り付けた PMT でトリガーとの時間差を測定して寿命を測定します。

現在はハード、ソフトの DAQ のセッティング、様々な検出器、特にトリガー用シンチレータや磁場中の PMT の評価が終了し、設計した治具の発注をした。来週治具を組み立てて本実験を行う予定です。ポジトロニウムの物理に関する理論は別の者が担当しており、私の仕事は先に述べた事とモンテカルロシミュレーションを用いてバックグラウンドの評価を行い、実験のデザインをしたことです。