

断面積分割法によるモリエール分布の 高速高精度サンプリング法

桶井一秀[†]、中塚隆郎[‡]

[†] 岡山大学

[‡] 岡山商科大学

従来のモリエール理論に基づくクーロン多重散乱のサンプリングでは、あらかじめ用意された数表などを使った複雑な計算がされている。我々はクーロン散乱の微分断面積を中心部とテイル部分とに分けることにより、単純かつ直感的なサンプリング法を開発した。

このサンプリング法には、

- ステップサイズが短くなくても分布が振動しない (図 1)
- 一定のエネルギー損失を考慮したサンプリングが可能である
- 解析解との直接比較が可能である
- “a small constant” などといった実装時にプログラマーを悩ませる任意の定数がない
- 単純に実装できるので目的や処理系に応じた最適化がやりやすい

という利点がある。

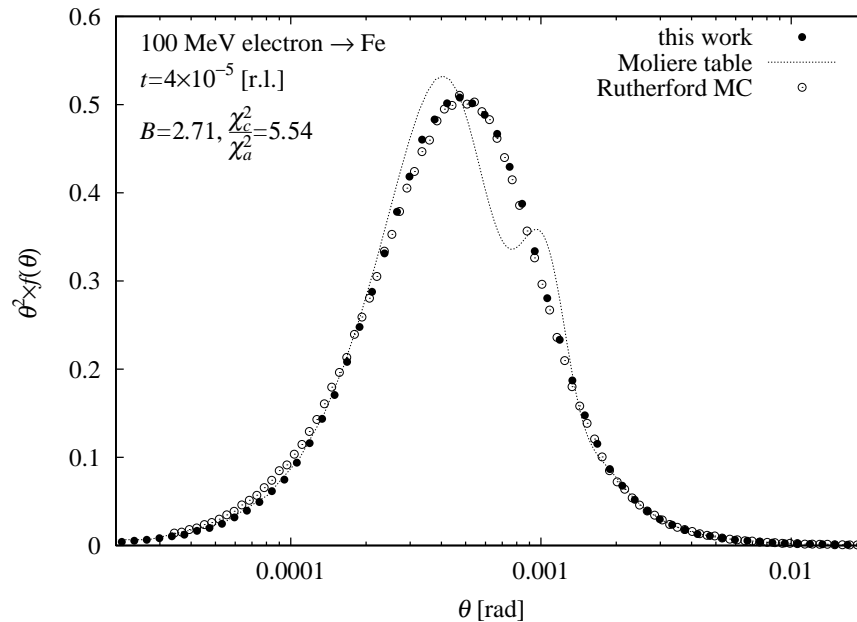


図 1: 100 MeV の電子が $t = 4 \times 10^{-5}$ 放射長の鉄を走った後の角度分布。