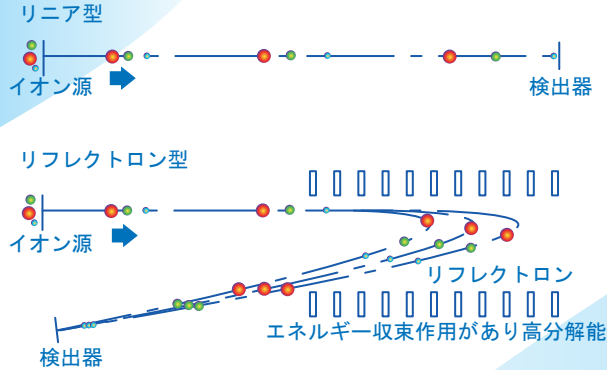




Safety for the future possible today!

MSI TOKYO

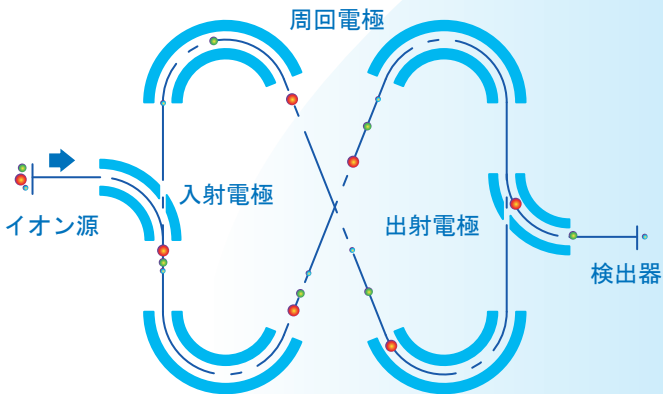
マルチターンのしくみ



左図は一般的に採用されている飛行時間型質量分析装置の構造です。イオン源でイオン化され、高電圧により加速エネルギーを得たイオン群(測定対象物)は、軽いイオンほど早く飛行する性質を利用し、検出器に到達するイオンの時間差を正確に測定することにより、物質の特定を行います。

しかし、性能は飛行距離に比例するため、一般の高分解能機は1.5~2m程度の飛行距離が必要となり、小型化は困難です。リフレクトロンは、エネルギーのばらつきによる到達時間のずれを補正し、リニア型に比べ高分解能を得ることが可能です。

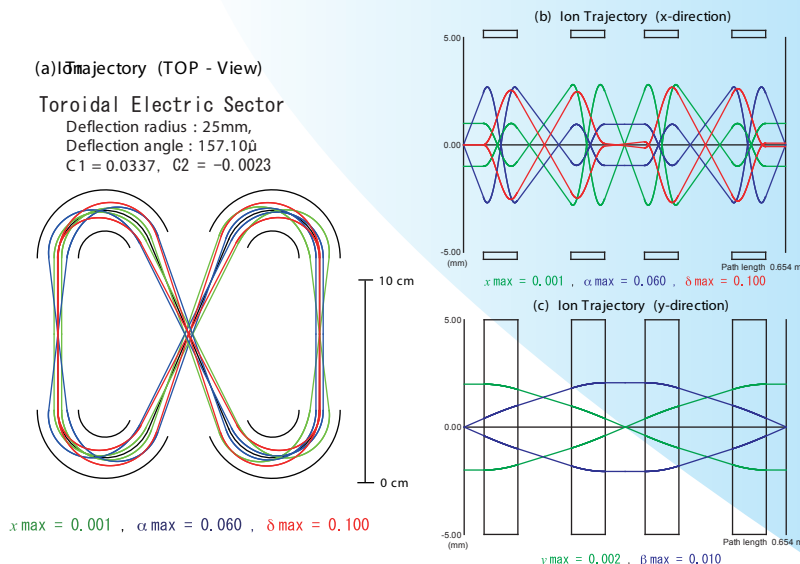
マルチターン飛行時間型



同一周回上を飛行することにより、小型でありながら、大型機をも凌ぐ高分解能を実現し、同定精度(物質を特定する能力)の高い機能の持ち運びを可能とします。

高機能をデスクトップコンピュータ程度のサイズに凝縮し、空港、税関、警察、自衛隊その他医療機関等、現場に持ち込むことにより、質量分析機本来の能力をフルに発揮します。

イオン源で生成されたイオン(分析対象物)は、高電圧(5kV)で加速され、入射電極により周回軌道に入射されます。4つの周回電極には一定電圧が印加されており、周回軌道に入ったイオンが1周して戻る前に入射電極をOFFにし、連続した周回を可能とします。分解能は飛行距離に比例するため、必要な分解能が得られるまで周回を重ね、出射電極をONにすることで検出器に取り込み、イオンの到達時間を正確に計測します。



左図は大阪大学で研究開発されたマルチターンの光学軌道計算結果です。(入射部分は省略)各色分けされた軌道は、全ての同一質量を持つイオンと仮定した場合、緑は入射位置、青は入射角度、赤は入射エネルギーの異なるイオンがそれぞれ同時に入射したとしても、1周する間のそれぞれの軌道は異なりますが、再び同じ位置に戻る様、正確に計算されています。(完全収束)