

イオンスライサの概要

TEM 試料作製に使用されているイオンミリング法は、低エネルギーの Ar イオンを用いるためイオン注入によるアモルファス層形成などのダメージが非常に少なく、高分解能観察に適した TEM 試料作製法として幅広く利用されている。しかしそのプロセスは複雑であり試料作製者の経験の差により完成した試料の品質に大きな差が生じてしまう。これらの欠点を解決するために開発された装置がイオンスライサである。イオンミリング法ではディンプルグラインダーに

より試料をあらかじめ機械研磨する必要がある、この工程が結果に個人差が出る最大の原因となっている。しかし、イオンスライサは Fig.1 に示す通り、厚さ約 $100\mu\text{m}$ 、幅 2.5mm まで予備加工した試料片の上方より遮蔽ベルトを介して、ブロードな Ar+イオンの角度を連続的に変化させながら照射する構造の薄膜試料作製装置であり、前述のディンプルグラインダーによる機械研磨を行うことなく薄膜加工ができる新しい発想の装置である。

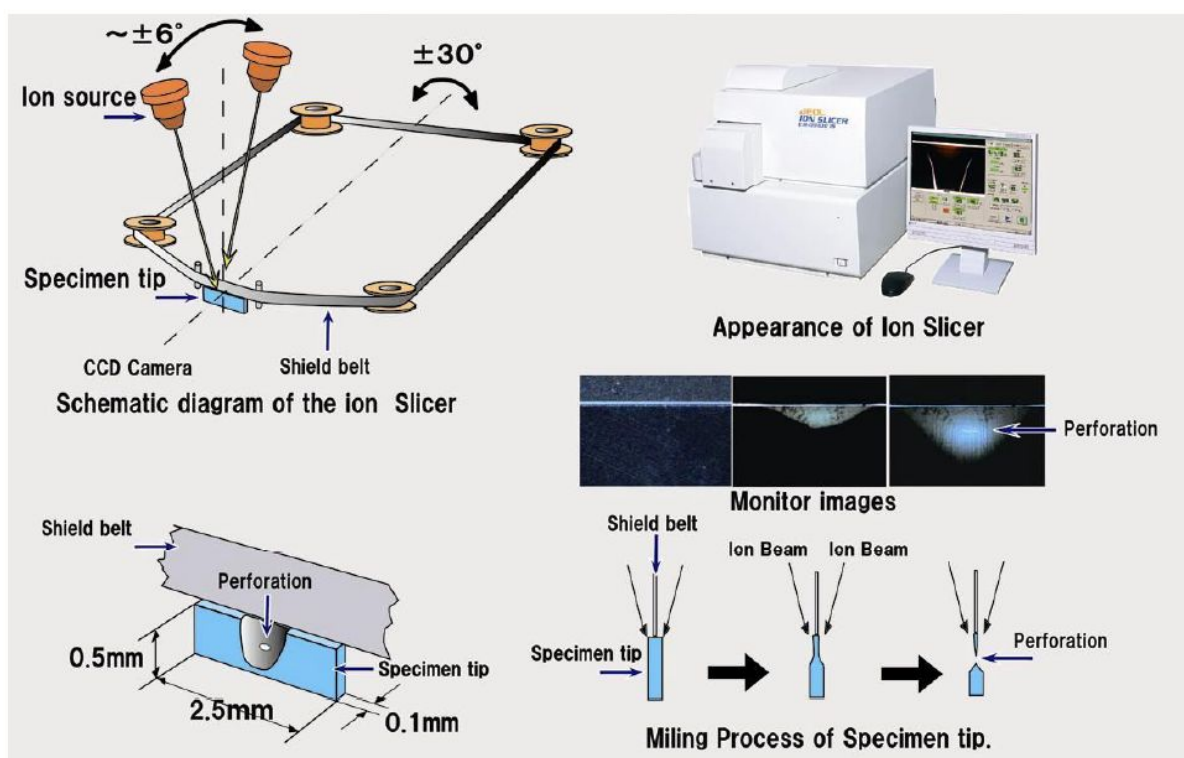


Fig.1 イオンスライサの概要

イオンスライサでは試料を幅 2.5mm 、高さ 0.5mm 、厚さ 0.1mm まで予備研磨し遮蔽ベルトを介して両面に Ar+イオンを照射し試料中心に穴をあけ(左下)その周辺を TEM 観察する。Ar+イオンガンは最大 $\pm 6^\circ$ までロッキングが可能でさらに試料を $\pm 30^\circ$ ロッキングし試料表面が均一にイオン研磨できる構造になっている(左上)。操作は PC 上でコントロールでき(右上)、加工の様子が CCD カメラにより GUI 上でモニターできる(右中、下)ようになっており、加工の様子をリアルタイムで監視することができる。