

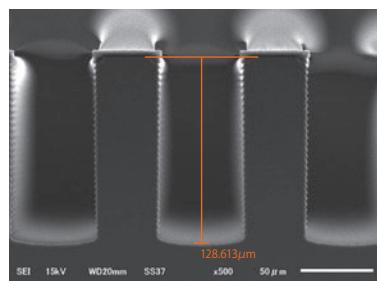
研究開発用 高速シリコンディープエッチング装置 RIE-400iPB プロセスデータ

当社は2003年に日本の装置メーカーとしては初めてBOSCHプロセスのライセンスを取得し、翌年Siの高速ディープエッチング装置の販売を開始した。そして2009年に、それまでの実績と経験を元に、最大4インチウエハーまでと研究開発用途に特化した高速Siディープエッチング装置『RIE-400iPB』を市場投入した。コンパクトな装置設計と優れたメンテナンス性を持ちながら、MEMSの加工に対して高い性能を有し、Siの高速で高精度な加工が可能となっている。また、次世代材料として注目が集まっているSiO₂の加工も、装置構成を変更することで可能であり、幅広い研究分野で使用されている。

今回はRIE-400iPBのプロセスデータを紹介する。

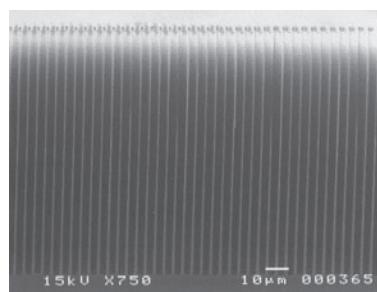
■高速エッチング

現在、18μm/minの高速エッチングを達成している。



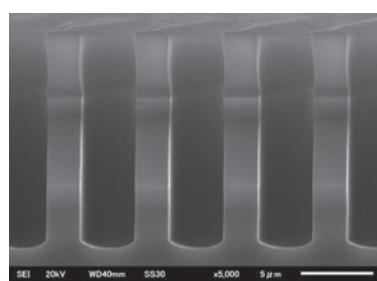
レート = 18μm/min
パターン幅 = 50μm
深さ = 128μm

■高アスペクト比加工



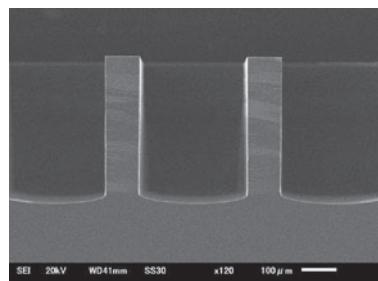
アスペクト比 = 33
パターン幅 = 3 μm
深さ = 100 μm

■低スカロップ加工



パターン幅 = 4 μm
深さ = 10 μm
レート = 1.25 μm/min

■幅広エッチング

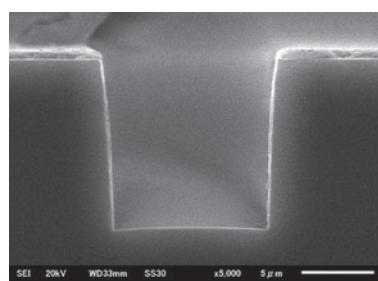


パターン幅 = 300 μm
深さ = 420 μm
レート = 6.4 μm/min

また、プロセス調整を行うことでSOI基板における絶縁膜表面のチャージアップに起因するノッチを抑制した加工も可能である。

■SiO₂の高速エッチング

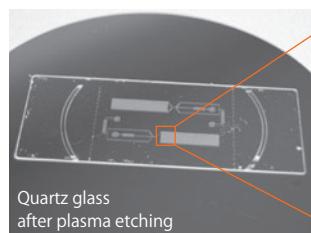
SiO₂の高速エッチングが可能である。



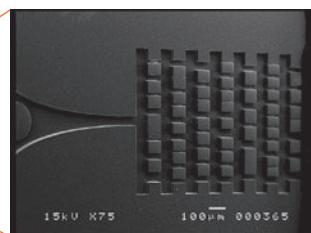
レート = 560 nm/min
パターン幅 = 10 μm
深さ = 11.2 μm

SiO₂の応用分野として、幅や高さが数十～数百μmのマイクロ流路などが挙げられる。SiO₂は自家蛍光のない透明材料であるため、バイオロジーに必要な光学顕微鏡観察が可能となる。また、シリコーンゴムなど簡易的な樹脂材料と比べ、分子の吸着・透過、表面改質、また圧力等に対する機械的特性などの問題が大幅に改善される。SiO₂の微細加工は、マイクロ・ナノバイオ研究に必須のツールである。

■マイクロ流路の作製



Quartz glass
after plasma etching



提供：大阪大学 四方研究室