Doc.No：NR020717

2002年7月17日

次世代半導体デバイス製造に対応した新ウエハ乾燥技術を開発

大日本スクリーン製造株式会社(本社：京都市上京区)の半導体機器カンパニー(社長：大神信敏)はこのほど、次世代半導体に採用されるウルトラLow-k膜(超低誘電率層間絶縁膜)に対応した枚葉式ウエハ乾燥技術を開発しました。

半導体デバイスの高集積化に伴う配線パターンの加工線幅の微細化は加速する一方にあり、現在の130ナノメートル(ナノは十億分の一)から100ナノ、さらに2004年には65ナノになると予想されています。しかし、配線間隔が狭くなるに伴い、デバイス内に流れる電気信号に遅延が発生し、デバイスの処理スピードに問題が出てしまいます。そこで、65ナノレベルの線幅が採用される次世代の半導体デバイスでは、集積度と処理スピードを飛躍的に向上させるために、電気信号の遅延を防止する誘電率のより低い新材料を、配線の間を絶縁する膜(層間絶縁膜)に使用しなければなりません。

そのため、次世代の半導体デバイスにおいては、層間絶縁膜に現在多用されているLow-k膜(誘電率＝2.5～2.7)よりもさらに誘電率の低いウルトラLow-k膜(誘電率＝2.0～2.5)の利用が主流になると見込まれています。しかし、このウルトラLow-k膜はスポンジのように小さな穴が無数に存在するポーラス構造(図1参照)を持つため、洗浄時に穴に吸収された水(誘電率＝約70)が従来の乾燥方式では十分に除去されず、次世代デバイスの性能に支障をきたします。

今回開発した乾燥方式は、このようなウルトラLow-k膜の乾燥プロセスを一挙に解決する技術で、加熱と減圧を同時に行いながらポーラス構造の内部にまで浸透した水を100%蒸発させる業界初の乾燥技術です。スピン、熱風、蒸気などを用いた従来の乾燥技術と比較して格段の乾燥性能を達成し、洗浄後においても本来のウルトラLow-k膜の誘電率を維持することができます。

この新技術を搭載した乾燥装置「DPH」は、ウエハを一枚ずつ加熱・減圧処理を行うチャンバーで構成されており(図2参照)、加熱は銅配線に影響を与えない最高250℃で処理を行います。また、減圧した状態で、チャンバー上部から注入した窒素などによる乾燥処理も可能です。この装置は、当社が2001年に発売したポリマー除去装置にオプションとして搭載し、8月1日から販売します。

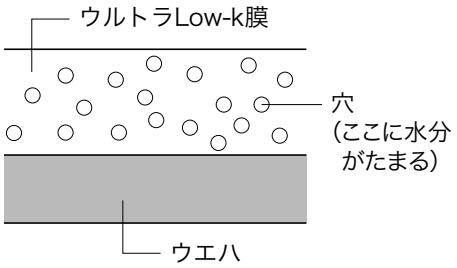

図1. ウルトラLow-k膜(超低誘電率層間絶縁膜)のポーラス構造

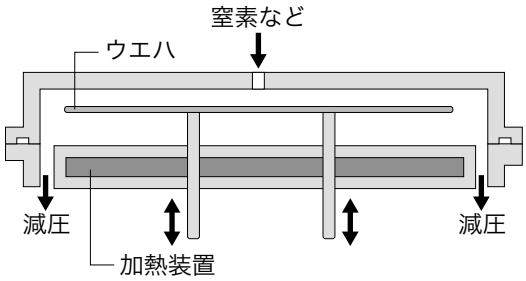

図2. DPHの構造

＜国内希望販売価格(消費税別)＞

減圧加熱型ウエハ乾燥装置「DPH」搭載ポリマー除去装置「SR-2000」：2億2,000万～3億円

＜年間販売台数＞

初年度15台

●本件についてのお問い合わせ先
大日本スクリーン製造株式会社 本社広報室：Tel 075-414-7131 Fax 075-431-6500 〒602-8585 京都市上京区堀川通寺之内上ル4丁目