

昇温脱離ガス分光法 TDS / TPD

<https://www.tsc-web.jp/>

Thermal Desorption Spectrometry / Temperature Programmed Desorption

測定原理：試料温度をプログラムに従って所定の速度で昇温するなど変化させながら、表面から脱離するガス成分や蒸発種を質量分析をおこないます。通常の装置では、真空排気速度が脱離に起因する圧力変化率に較べて充分大きいことから、脱離種の分圧（質量分析計の信号強度に比例）は脱離速度に比例し、脱離速度の温度依存性が得られます。また、質量分析計の信号強度を校正することにより定量評価が可能になります。

応用例：図1はフッ酸処理により水素終端したSi(100)面からの水素の脱離速度を温度の関数としてプロットした昇温脱離プロファイルです。あたかもエネルギー分光されたような状態分析が可能で、低温のピークはSi-H₂からの脱離、高温ピークはSi-Hからの脱離とされています。図2は種々のCVD法でSi基板上に形成したシリカ薄膜からの水の脱離特性です。全てのシリカ薄膜に三つの脱離状態が存在しています。低温側から順に、ポア内に束縛された水、表面に水素結合したH₂O、Si-OHからの脱離と考えられています。

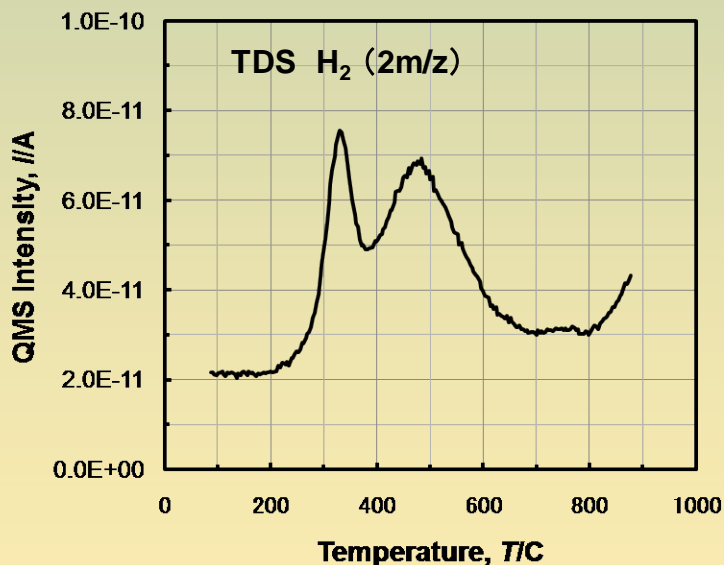


図1 フッ酸処理したにより水素終端したSi(100)面からの水素の脱離特性

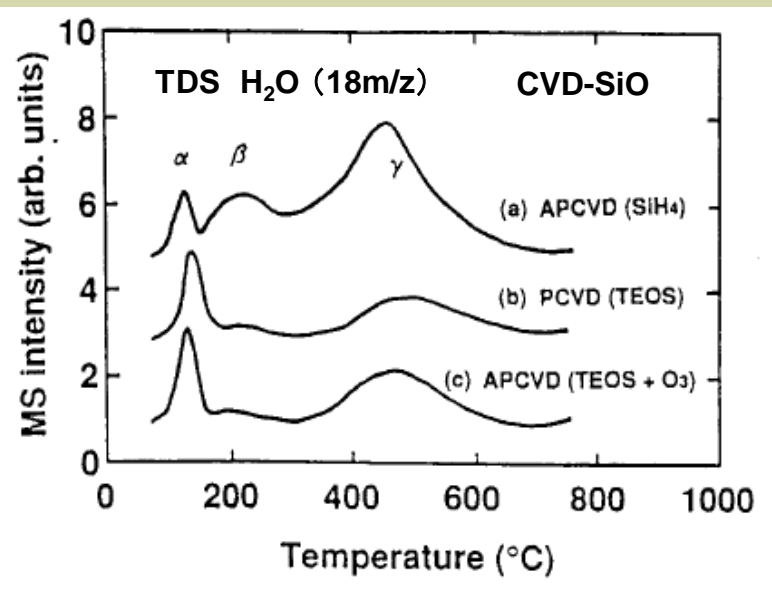


図2 種々のCVD法で形成したシリカ薄膜からの水の脱離特性 (例えば、N. Hirashita et al., Jpn. J. Appl. Phys. 32, 1787 (1993).参照)