

大秤量熱重量測定装置の応用

Application of Macro Thermogravimetric Analyzer

一般的な熱重量測定装置では天秤構造（強度）や試料設定部サイズの制限から、多くても試料量として100mg程度しか用いることが出来ません。しかし、不均一性や加工性の問題から、また、変化量が微量な場合など、より多くの試料量での測定が要求される場合が少なくありません。例として触媒によるガスの吸脱着、基板上的薄

膜の熱変化、金属表面でのガス反応、フィルムや繊維の微量揮発分の測定等が挙げられます。島津大秤量熱重量測定装置（TGA-51）は天秤機構に吊り下げ方式を採用し、大容量セルが使用できること、形状によっては試料を直接吊り下げることが可能で、最大試料量10gを実現しています。今回は本装置を用いた応用例をご紹介します。

M.Ohta

フォトレジスト膜の分解

Thermal decomposition of Photoresist thin film

シリコン基板上に半導体製造用のフォトレジストをスピンコート法で塗布し、十数 μm の薄膜を形成し、基板のまま装置にセットし、薄膜の熱劣化の測定を行いました。220 $^{\circ}\text{C}$ までに残存溶媒の蒸発と見られる16 μg の減量が、さらに高温ではフォトレジストの分解によると見られる

31 μg の減量が測定されました。ここでは9 \times 10mm、約1 cm^2 のシリコン基板1枚を測定対象としましたが、さらに10枚以上の基板を重ねてサンプリングすることも可能で、その場合、フォトレジスト膜の厚みが1 μm 程度でも十分測定が行えるといえます。

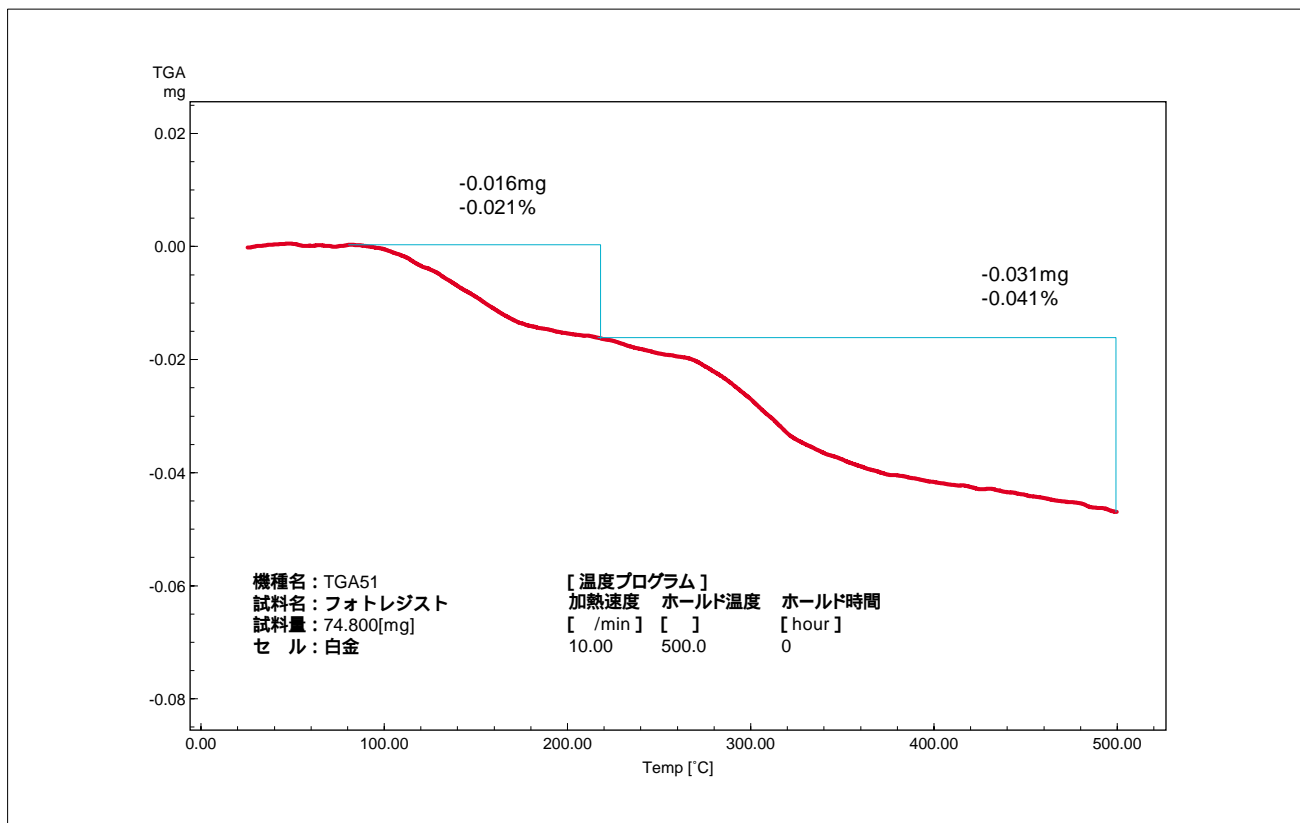


Fig.1 フォトレジスト膜の測定
Measurement of Photoresist thin film

冷陰極ランプ中の水銀の定量

Determination of Mercury in cold cathode fluorescent lamp

液晶バックライトに使用される冷陰極ランプを加熱し、揮発する水銀の定量を行いました。冷陰極ランプの一部分のサンプリングでは定量値にバラツキが生じるため、一回に1本全量を用いる必要があります。測定に用いた冷陰極ランプは直径約3mm、長さ30cmでこれを15本にカットし、全量を特大セルにサンプリングし、測定を行いました。チャートに示すように一本の冷陰極ランプに対して水銀1.66mgの定量値を得ました。

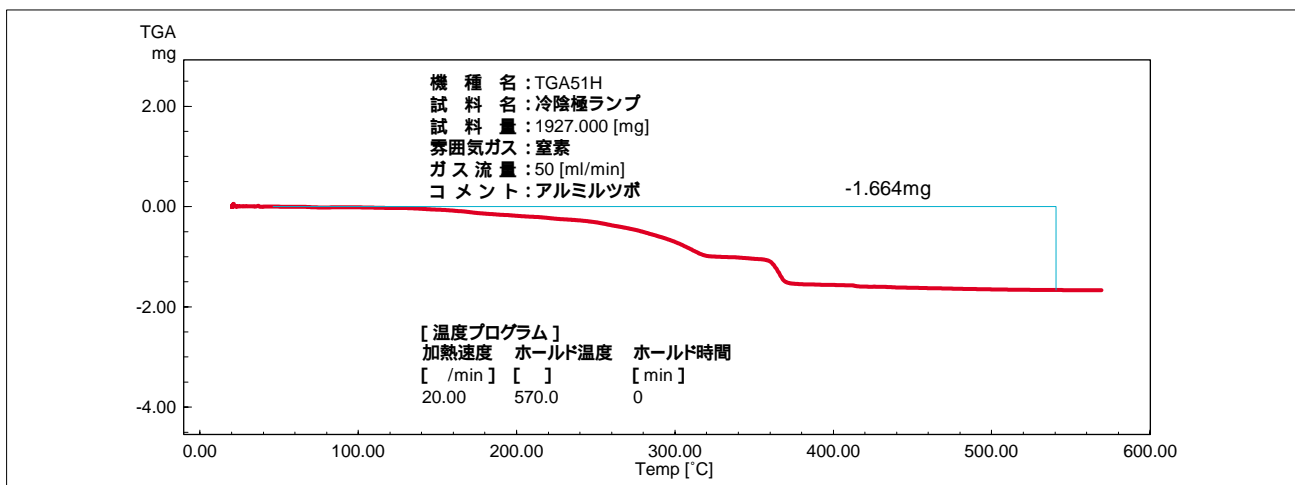
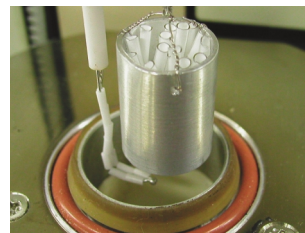


Fig.2 冷陰極ランプの測定
Measurement of Cold cathode fluorescent lamp

鋼の浸炭過程

Cementation of Steel

鋼の部分的な硬化法の一つとしてガス浸炭法があります。ここでは浸炭用混合ガス (CH_4 , N_2 , CO_2 , H_2 , CO) フロー中、鋼を950 で保持し、浸炭による重量増加を測定しました。試料セルを使用するとスムーズなガスフローが阻害され、試料とガスとの反応の効率を低下させることが予想されるため、試料片に穴をあけワイヤをとおして装置にセットしました。

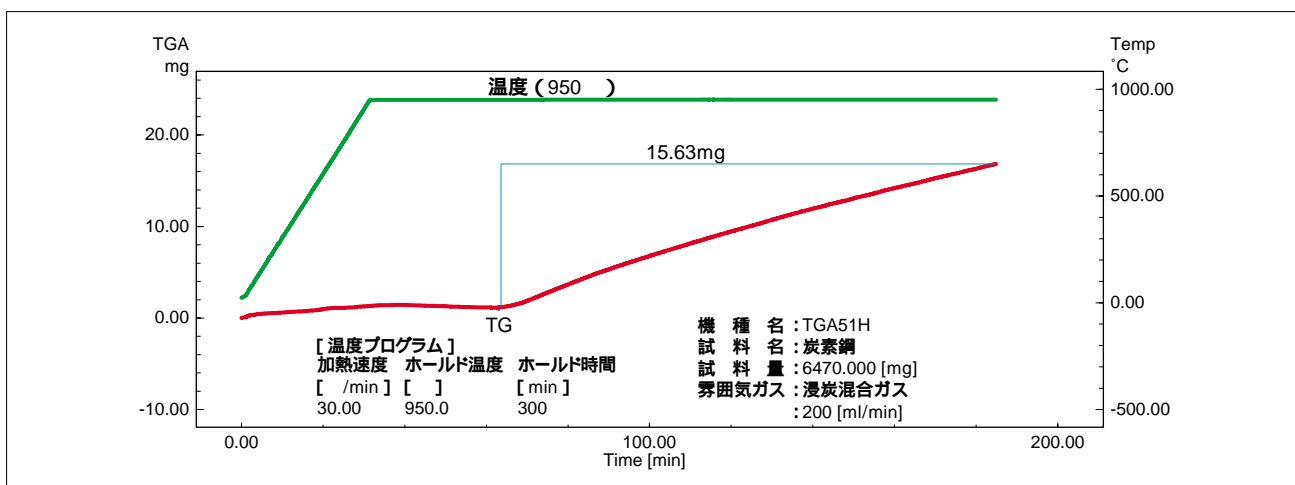
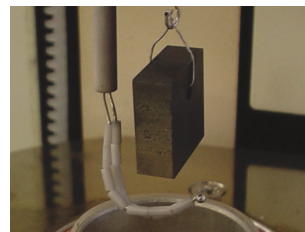


Fig.3 鋼の浸炭過程の測定
Measurement of cementation of steel

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691
●京都 ☎(075)813-1691

いろいろな分析アプリケーションニュース類は
<http://www.an.shimadzu.co.jp/support/support.htm>
でご覧いただけます。

会員制情報提供サービス「Shim-Solution Club」にご登録下さい。
<http://solutions.shimadzu.co.jp/>
いろいろな情報提供サービスが受けられます。

3100-12205-17A-IK
2003.1