

Au薄膜の付着破壊に及ぼすSbの効果

関東学院大学工学部 電子顕微鏡室 保坂哲也

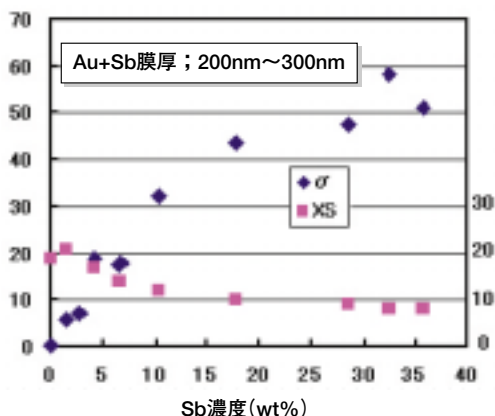
はじめに

Au薄膜の付着力の増加機構を見出すことは、各種基板上に作製された薄膜の剥離現象を阻害する上で重要である。著者はこれまでに、金属酸化物の混入による付着破壊強度の増加法について検討し、付着層の形成が有効であることを見出した。本研究ではSbを混入させた結果、アモルファスSb層がガラス基板とAu膜の接着効果を示し、付着強度を著しく高くすることが解ったので報告する。

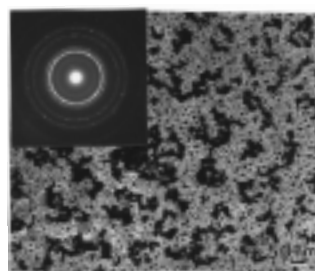
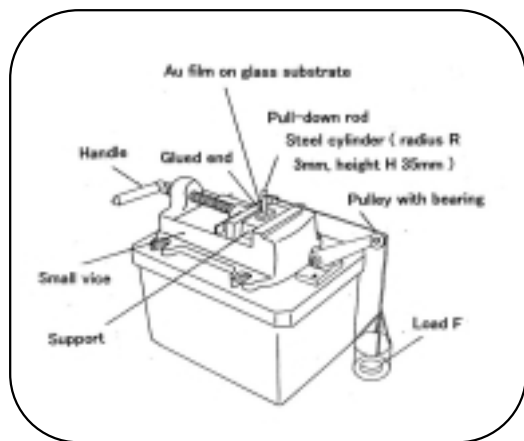
実験と結果

試料の作製は、DCスパッタ装置のAuターゲット上に抵抗加熱法を使用してSbを高真空蒸着後、20Paの圧力でスパッタリングしガラス基板上にAu+Sb膜を得た。付着力の測定は小型バイスを利用した簡易引き倒し装置(下図)で調べた。

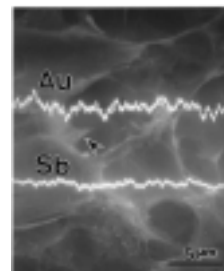
Au膜中のSb濃度を1.40wt%~35.7wt%にした場合、Au(111)の結晶子径は21nm~8nmに微細化し、5.82MPa~58.2MPaの高い付着強度値を示した。



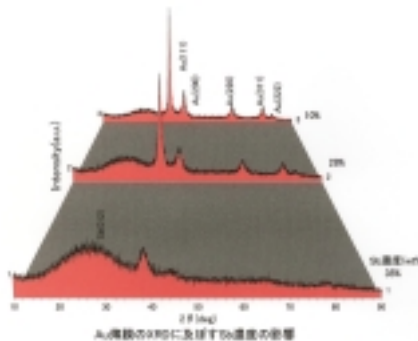
付着強度とAu(111)結晶子径に及ぼすSb濃度の影響



Au+Sb膜のTEM観察

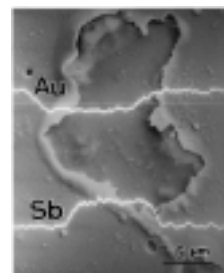


Au+Sb膜の付着破壊



Au薄膜のXRDに及ぼすSb濃度の影響

Au+Sb膜のXRDおよびTEMから、Au膜中にアモルファスSbの形成が同定された。引き倒し法による付着破壊は、くぼみ状のdimpleパターンを示し、膜端部にアモルファスSb層(矢印)の延性破壊状態がSEM観察された。このことから、Arガス中スパッタAu膜を上層にして多層膜化を検討した結果、Au+Sb膜層の接着効果により49.32MPaの高い付着強度値が得られることがわかった。



Au(Ar)/Au/Au+Sb膜の付着破壊

連絡先 〒236-8501 横浜市金沢区六浦東1-50-1 TEL.045-781-2001 FAX.045-784-8153
 関東学院大学工学部 電子顕微鏡室 保坂哲也 E-mail: t-hosaka@jg8.so-net.ne.jp