

Title	Ti 蒸着膜の不均一表面での付着力分布
Author(s)	前田, 卯一
Citation	
Issue Date	1996-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/2232">http://hdl.handle.net/10119/2232</a>
Rights	
Description	材料科学研究科, 修士

# Ti 蒸着膜の不均一表面での付着力分布

前田 卯一 (本多研究室)

バルク材への薄膜のコーティングはバルク材の機能の向上や、資源または、コストの節約の面からメリットがある。その製膜において、要求される最も重要な要素の一つに付着力が挙げられる。特に切削工具の保護膜などに使用される場合は十分な付着力が要求されるため、非常に重要な問題である。そのため、付着力に影響を与える因子についても基板の硬度、製膜時の基板温度、など、さまざまな報告がなされてきた。本研究では、その中でも基板の表面粗さが付着力に与える影響に着目した。

特に、従来研究対象とされてこなかった不均一な付着力を持つ膜をあえて対象と選んだ。そして、膜全体がどのような付着力の分布を持ち、その分布が基板の表面粗さの変化によってどのような変化をするのか検討した。

基板の表面粗さは研磨剤 (アルミナなど) を使用した機械研磨と硝酸を用いたケミカルエッチングの二通りの方法で変化させた。また、付着力の測定には、針に荷重を負荷してスクラッチし、膜が剥離する時の負荷荷重を付着力とするスクラッチテストを用いて行なった。図に示すように表面粗さ  $R_a=72$  の未処理の基板を機械研磨して、粗さを増加させることで付着力を最大 70 倍、ケミカルエッチングすることで最大 50 倍にすることが出来た。特に表面粗さが小さい場合 ( $R_a=500$  以下) は、表面の粗さの増加と共に付着力も増加が顕著である。

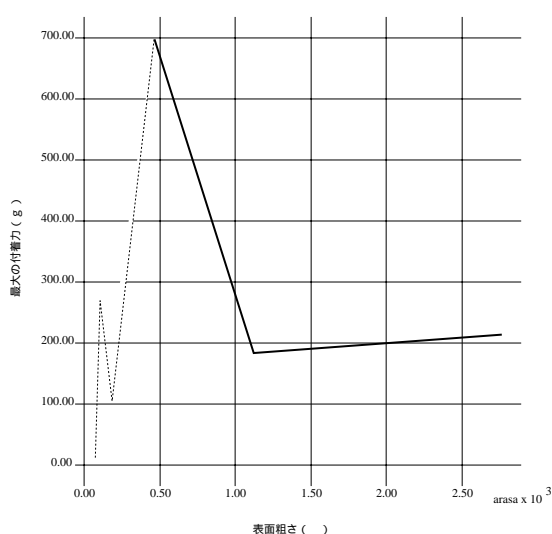


図 1: 機械研磨による処理をした基板の表面粗さと膜の最大付着力との関係

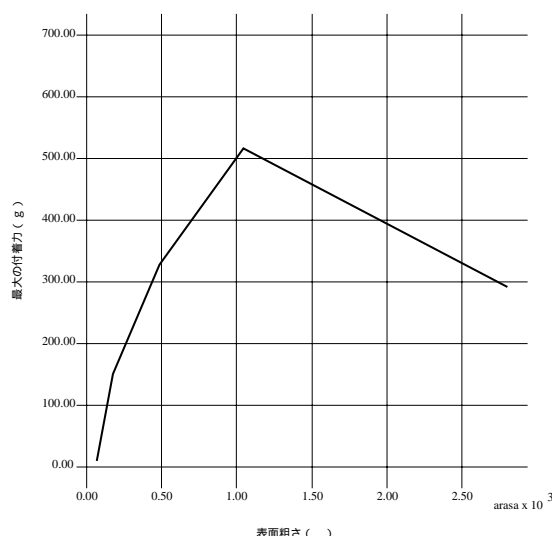


図 2: ケミカルエッチングで処理をした基板の表面粗さと膜の最大付着力との関係

keywords

不均一表面, 付着力, 表面粗さ, スクラッチテスト