

Ti/Au 多層カンチレバーの実効ヤング率における構造因子の研究

Study of Structural Factors in Effective Young's Modulus of Ti/Au Multi-Layered Micro-Cantilevers

東工大、○渡邊 春海、Chen Chun-Yi、栗岡 智行、Chang Tso-Fu Mark、大西 哲、
Parthojit Chakraborty、町田 克之、伊藤 浩之、三宅 美博、曾根 正人

Tokyo Tech, Shunkai Watanabe, Chun-Yi Chen, Tomoyuki Kurioka, Tso-Fu Mark Chang,
Akira Onishi, Parthojit Chakraborty, Katsuyuki Machida, Hiroyuki Ito, Yoshihiro Miyake,
Masato Sone

E-mail: watanabe.s.bt@m.titech.ac.jp

近年、微小電気機械システム（MEMS）加速度センサの更なる小型化と高感度化が求められている。一方我々は、熱運動由来のノイズを低減するため、高密度な金属材料からなる高感度 MEMS 加速度センサの開発を続けている。高感度 MEMS 加速度センサを設計するうえで、マイクロスケールでの金属材料の様々な機械的特性の計測が重要である。本論文では、金めっきばねを設計するために、Ti/Au 積層構造を有するカンチレバーの実効ヤング率における構造因子の包括的

研究を行う。Ti/Au 積層構造を有するカンチレバーは、リソグラフィーと電解金めっきを用いて作製した。積層構造（単層型（SL）、二層型（DL）、三層型（TL））やカンチレバーの長さ及び幅が異なるカンチレバーを設計し、寸法の異なる計 240 本のカンチレバーを作製した。作製したそれぞれのカンチレバーの有効ヤング率をレーザードップラー振動（LDV）法で評価した[1]。その結果、カンチレバーの幅は実効ヤング率に影響しないが、積層構造がカンチレバーの実効ヤング率を決定する強い支配因子である結果を見出した。

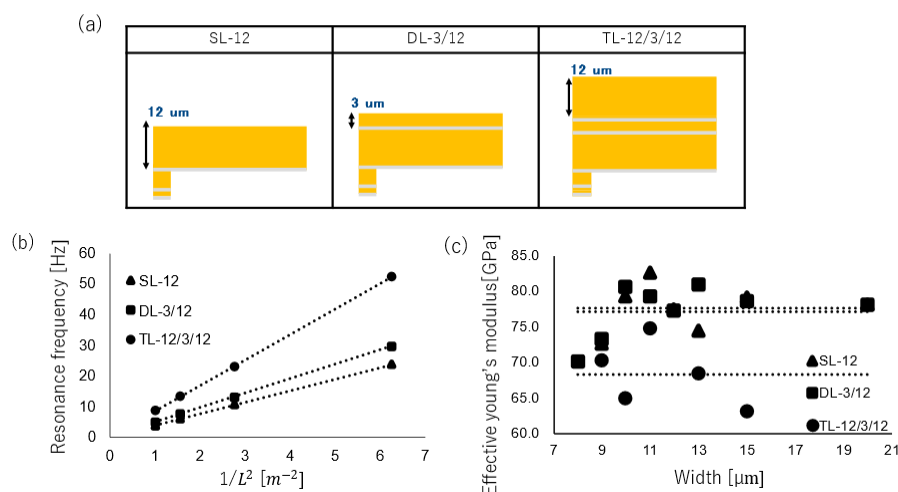


Fig.1 (a)カンチレバーの形状、(b) $1/L^2$ (L :カンチレバーの長さ)に対する共振周波数、
(c)幅に対する実効ヤング率

Reference:

[1] C.-Y. Chen et al., *Electrochem. Commun.* **2016**, 72, 126–130.