

常温封止接合における Au スパッタ薄膜表面形状の影響

岡田 浩尚*, 伊藤 寿浩*, 須賀 唯知**

Effects of Surface Profiles of As-Sputtered Au Thin Films on Room Temperature Seal-Bonding

Hironao OKADA*, Toshihiro ITOH* and Tadatomo SUGA**

* 東京大学大学院工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1) / 現 産業技術総合研究所先進製造プロセス研究部門 (〒305-8564 茨城県つくば市並木1-2-1)

** 東京大学大学院工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1)

* The University of Tokyo (7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656) / Present address National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (1-2-1 Namiki, Tsukuba-shi, Ibaraki 305-8564)

** The University of Tokyo (7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656)

概要 本研究では、常温封止接合に対する Au 薄膜の表面形状の影響を、AFM 表面プロファイルを用いたシミュレーションにより調査する。MEMS では微小可動部の保護などに封止が必要であり、共振型センサなどでは真空封止が必要とされている。もし封止プロセスが室温で可能になれば、異種材料の接合が可能になる。これまでの研究で、表面活性化常温接合法が真空封止へ適用できることがわかっているが、スパッタ膜のような実用的な表面について詳しい検討はされていない。ここでは、新たにモンテカルロ法を用いたリーク率の計算方法を開発し、リーク路が消失する接触率やリーク率と as-sputtered Au 薄膜の表面形状の関係を検討し、最後に接触率と接合荷重について考察する。

Abstract

We investigate the effects of the surface profiles of Au thin films on room temperature vacuum sealing by a simulation using surface profiles measured with an AFM. Vacuum sealing is necessary for some MEMS devices. If the vacuum seal-bonding is carried out at room temperature, then it can be applied to diverse combinations of materials. In a previous study, we found the surface activated bonding method can be applied to vacuum sealing. However a detailed analysis of as-sputtered films for the method has not been studied. We investigate the influence of the surface profiles on necessary contact ratios and leak rates

Key Words: Vacuum Sealing, Room Temperature Bonding, Leakage, Surface Profile, As-Sputtered Au Film