

# セラミックス・金属表面のナノ構造修飾

## 湿式成膜ZnOナノロッドの異種材料界面への導入

- 基材を水溶液に浸漬するだけで、基材表面にZnOナノロッドを形成可能
- セラミックス・金属・樹脂など幅広い基材に適用可能
- 銅膜/アルミナ基板の密着強度が従来の表面粗化に比べて約2倍

### 研究目的・内容

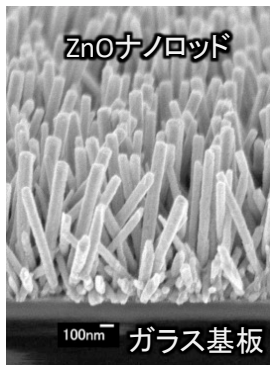
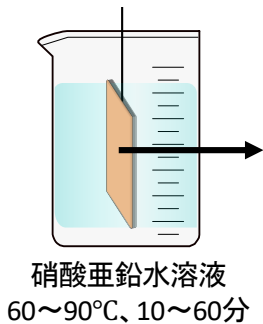
異種材料接着や基材表面の改質は、機能性材料の創出およびデバイス性能の向上に欠かせません。本研究では、金属/セラミックスおよび金属/有機分子をつなぐバインダー層として、ナノ～サブミクロンサイズの構造体である酸化亜鉛(ZnO)ナノロッドを導入しました。このZnOナノロッドは、触媒を付与した基材(セラミックス・金属・樹脂など)を水溶液に浸漬するだけで形成可能で、銅膜/アルミナ基板の密着強度が従来の表面粗化に比べて約2倍になりました。ナノロッドのサイズ制御が可能な特長をもつことから、ここで紹介する例のほかにもさまざまな応用展開が期待できます。

### 将来への技術展開

アルミナなどのセラミックス基板はパワーモジュール等で使用されており、大電流に耐える厚膜銅配線を形成します。ZnOナノロッドを基板/銅間のバインダー層として導入すると密着強度の測定限界を示し、従来のエッチング粗化法よりも密着性が向上する結果が得られています。

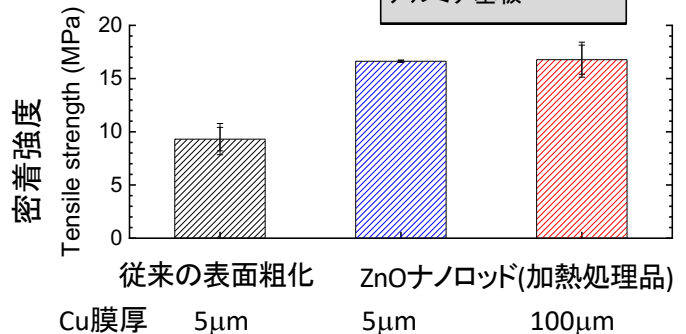
連携可能な技術・知財 薄膜等のSEM観察、X線回折、化学分析など・特願2014-550132.(ニッコー(株)と共願)

Pd粒子を塗布した基板  
(ガラス・アルミナ・PETなど)



基板浸漬によるZnOナノロッドの成長

- ・パワーデバイス
- ・光通信デバイス
- ・高速高周波デバイス



銅膜/アルミナ基板の密着強度比較