

いろんなところにナノ薄膜

学術研究院環境生命自然科学学域(工)

福田 伸子

基材表面を改質するには、基材表面の化学的・物理化学的な特徴と用途に合わせて、適切なプロセスを選択することが重要です。当研究室では、有機・無機・バイオ材料を利用して、基材表面に様々な機能を与える方法を検討しています。

研究内容

- 有機／無機／バイオ材料を用いたナノ薄膜による表面改質
- 基材表面の化学状態・物性・形状に適した改質プロセスの設計
- 改質された表面の機能評価

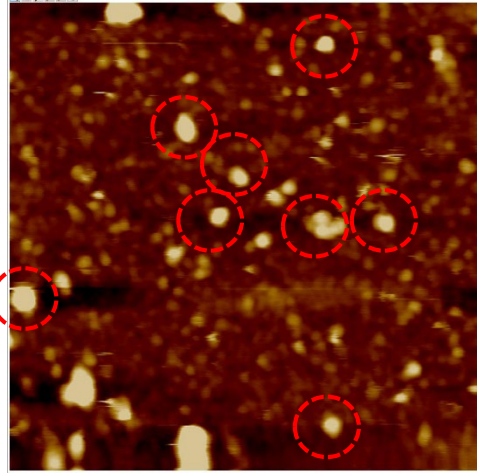
ナノ薄膜による表面改質

目的	分野	基材	膜材料	膜厚
親撥・付着力制御	製造 エレクトロニクス バイオ	ガラス・セラミック プラスチック 金属	有機化合物	< 10 nm
接着・アンカリング 貼り合わせ	製造 エレクトロニクス	ガラス・セラミック プラスチック 金属	有機化合物 金属薄膜 金属ナノ粒子	< 10 nm
分子認識 表面増強ラマン散乱	バイオ 安全 環境	ガラス プラスチック	リンカー 抗原・抗体・糖鎖 金属ナノ粒子	10-50 nm
抗菌・防汚 ファウリング防止	環境 衛生管理	繊維 ガラス・セラミック ポリマーシート	金属酸化物 金属ナノ粒子	< 100 nm
光触媒	環境 衛生管理	ガラス ポリマーシート	金属酸化物 金属ナノ粒子	15-100 nm
電子機能	エレクトロニクス エネルギー	ポリマーシート シリコンウエハ	金属酸化物	15-100 nm



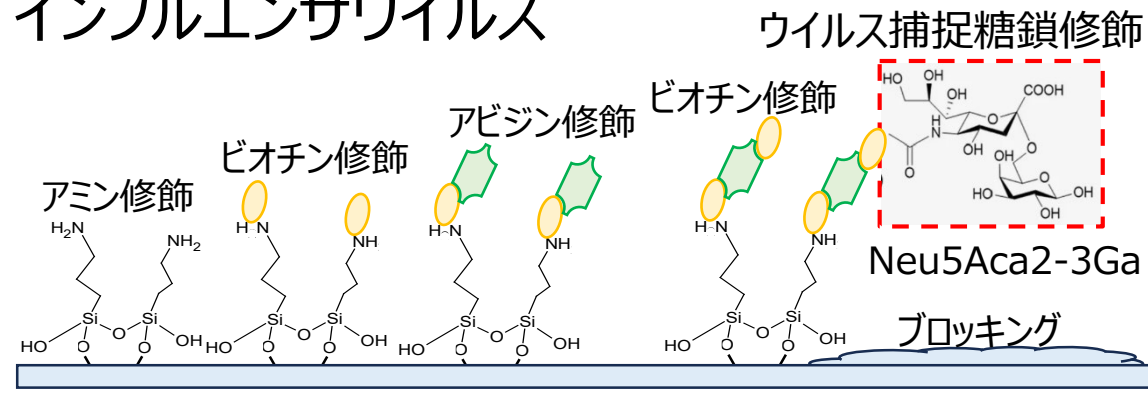
ウェットプロセスによる有機／バイオ分子ナノ薄膜形成

基材： ガラスプレート



3.0 μm × 3.0 μm

糖鎖末端表面に捕捉された
インフルエンザウイルス



技術のポイント

基材表面 基板洗浄

膜材料 化学修飾設計
被覆率制御
ブロッキング

適用分野

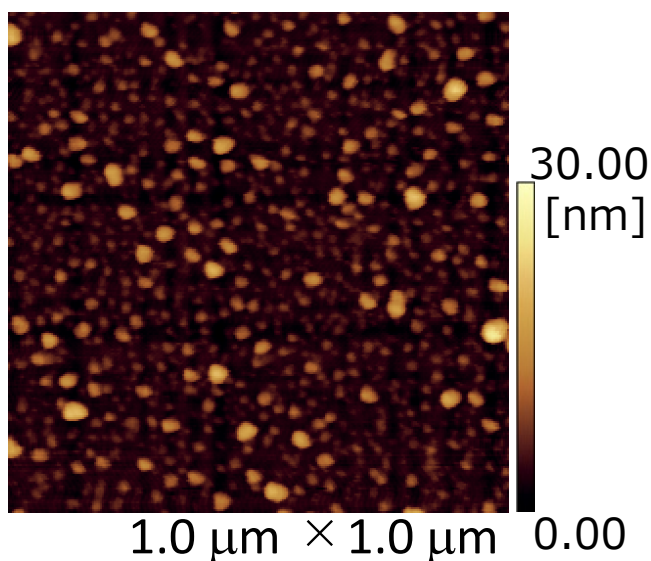
バイオ・製造
環境・エレクトロニクス

用途

バイオアッセイ・めっき・電鍍
部品接着・曇り止め

ウェットプロセス／ドライプロセスによる金属ナノ粒子薄膜形成

基材： シリコンウェハ

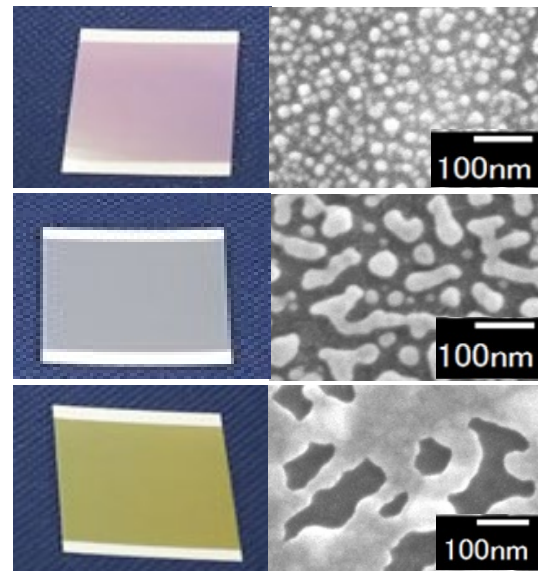


1.0 μm × 1.0 μm

基材： 繊維



基材： コート紙



技術のポイント

基材表面 帯電処理
脱気
表面自由エネルギー制御

膜材料 コロイド調製
還元処理

適用分野

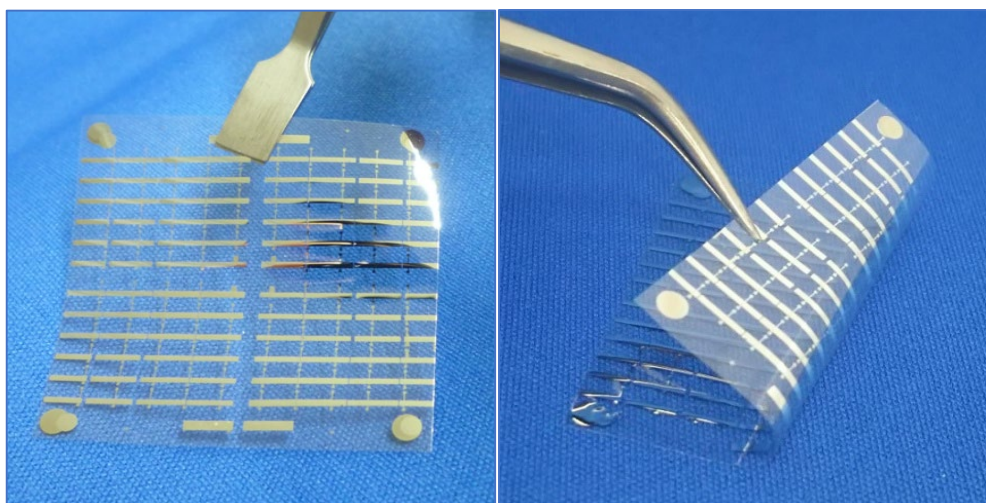
バイオ・安全・環境
衛生管理・製造

用途

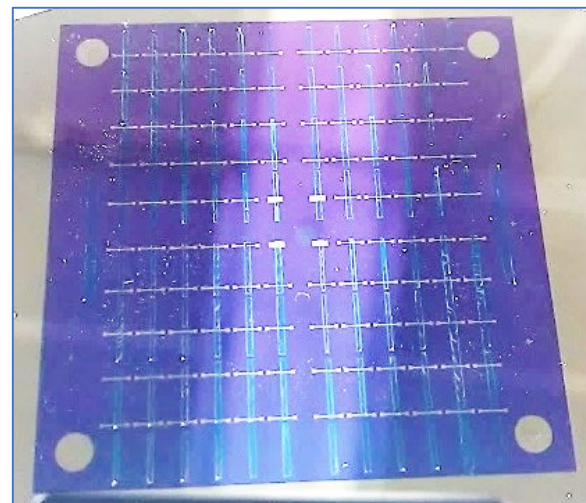
バイオアッセイ・表面増強ラマン散乱基板
抗菌・めっき・電鍍・インジケータ

低温・ウェットプロセスによる金属酸化物ナノ薄膜形成

基材： ポリマーシート



基材： シリコンウェハ



技術のポイント

基材表面 親撥制御

膜材料 前駆体溶液の
表面張力制御
低温焼結

適用分野

環境・衛生管理
エレクトロニクス・エネルギー

用途

光触媒・防汚・透明電極
薄膜トランジスタ

