

谷口 淳 Jun TANIGUCHI (東京理科大学 先進工学部 電子システム工学科 教授)

研究の目的

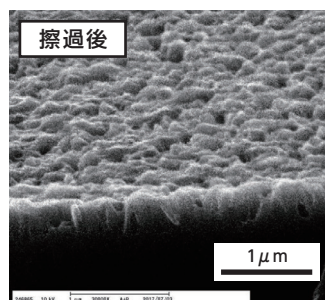
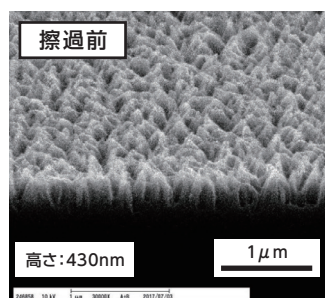
モスアイ構造はナノオーダーの微細構造のため、触ると壊れたり、指紋が付き拭き取れないという問題点がありました。これを解決できれば、モスアイ構造がタッチパネル等へも使用可能になるため、研究を進めてきました。

研究の概要

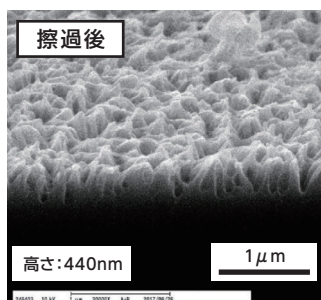
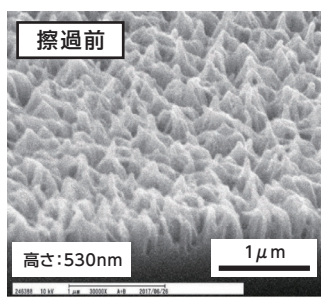
グラッシーカーボン(GC)基板に酸素イオンビームを照射するだけで、モスアイ構造が形成できます(特許登録)。モスアイ構造はナノオーダーの針状形状を持ち、可視光領域で反射防止効果があります。このナノ構造は、通常触ると壊れる程度の強度です。本技術では、GC上のモスアイ形状を特殊なUV硬化性樹脂に転写することで、触っても壊れない非常に高い強度を得ました。また、光硬化樹脂に防汚成分を含有させ、指紋などのふき取りも可能となりました。転写された樹脂は透明で、モスアイ構造を有するため、反射防止効果に加え、視認性も向上しました。また、マイクロレンズアレイ上にもこのモスアイ構造を形成する技術を開発しました。これによって、反射率0.6%、水の接触角 147° のマイクロレンズアレイができました。

<擦過に対する耐久性>

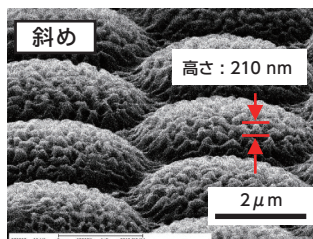
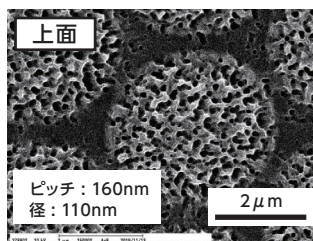
従来品



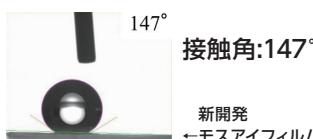
新開発品



<曲面形状への形成>



<水の接触角>



従来・競合との比較

- ・触っても壊れず、触った際の油なども拭き取り、反射防止効果有り
- ・反射率は可視光領域で0.3%未満で人工汗液などが付着しても拭き取り可能
- ・レンズなどの曲面計上への形成も可能

想定される用途

- ・タッチパネル表面の保護
- ・スマートフォン、タブレットなどの表面の保護や視認性向上フィルム
- ・ディスプレイ等の視認性向上、太陽電池表面での反射防止等
- ・レンズ等光学部品の反射防止及び防汚性、撥水性

実用化に向けた課題

現状50mm×75mmのサイズまでの金型加工によるが可能。大面積化するには、金型をつなぐ必要があり、つなぎ目の解消が必要

企業へ期待すること

- ・モスアイフィルムの製品応用
 - ・モスアイフィルムのさらなる性能向上
- 上記に関して、一緒に共同研究を取り組んでもらえる企業を募集します。

POINT

- ・高強度・防汚性・低反射率を兼ね備えたモスアイ構造フィルム
- ・ナノインプリント技術により量産可能
- ・曲面への形成技術も開発

今後の展開

大面積のモスアイ構造フィルムを提供できるように研究・開発を進めていく。

- 関連制度: JST A-STEP ハイリスク挑戦タイプ
- 知的財産権: 特許第4550089号「反射防止構造体及びその製造方法並びに光学部材の製造方法」
- 試作品: あり
- サンプル: 提供可能



東京理科大学 産学連携機構