

酸化スズ系透明導電膜の 新規パターニング技術の開発

計測分析技術グループ 小川 大輔
TEL 03-5530-2646

特徴

酸化スズ系透明導電膜は、ITOと比べて希少元素を含まず、耐薬品性に優れる特長を有しますが、ウェットプロセスでのパターニングが困難です。本研究では酸化スズ系透明導電膜のウェットプロセスによるパターニング技術を新たに開発しました。

透明導電膜	ITO ($\text{In}_2\text{O}_3\text{-SnO}_2$)	SnO_2 系
特性	◎	○ (一部の分野で実用化)
原料価格	× (インジウムを含む)	○
耐候性・耐薬品性	×	○ (ETC、屋外監視カメラ、成膜装置窓など)
ウェットエッチングの容易さ	○ (エッチング液市販)	× (困難)
パターニングの容易さ	○	× (高価なレーザー加工、割れが懸念されるサンドブラストなど)

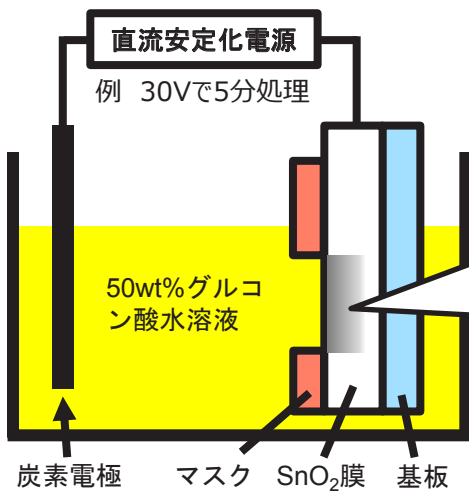


図1 開発したパターニング技術の概略図

開発したパターニング技術の概要

- 膜の還元
 SnO_2 膜に電圧を印可すると、 SnO_2 はグルコン酸/ SnO_2 膜界面から膜内に向かいSnに還元される。
- 膜の除去
Snに還元された部分は酸・塩基での溶解や、キレート剤を含む水溶液中での電圧印加で除去可能。

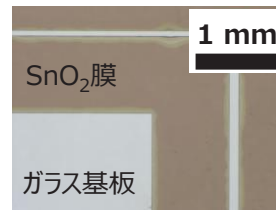


図2 処理後の写真

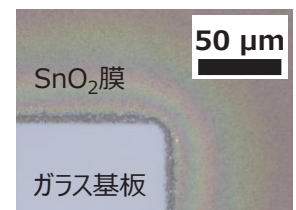


図3 処理後の写真
(エッジ部拡大)

従来技術に比べての優位性

- これまで困難だった、酸化スズ系透明導電膜におけるウェットプロセスでのパターニングを実現
- 従来パターニングに用いられていたレーザー加工よりも安価かつ高スループット
- 従来パターニングに用いられていたサンドブラストと違い、基板に傷が入らないため、製品出荷後の不良を抑制可能

今後の展開

- 酸化スズ系透明導電膜を用いた製品の製造コストダウン
- パターニング装置の開発
- ITOの酸化スズ系透明導電膜への代替推進

研究員からのひとこと

この技術で酸化スズ系透明導電膜のウェットプロセスによるパターニングが可能です。ITO代替透明導電膜の実用化・加工コストダウンに興味のある企業さまからの共同研究・事業化のご相談をお待ちしております。

共同研究者 森河 和雄、並木 宏允、宮下 惟人 (都産技研)