

平成21年度 研究課題外部評価報告書(事前、中間、事後、追跡)

研究テーマ名	酸化チタン薄膜を利用したメタライズ技術の開発					
研究実施期間	平成22年度 ~ 平成23年度					
研究概要	<p>ガラスやプラスチックなどの基材の表面に反応性スパッタ法により酸化チタン薄膜を作製し、その光触媒性を利用して、光析出とめっきにより金属薄膜を形成する技術を開発する。さらに、この技術を金属の微細パターンニングへ応用するために、工程が簡便なプロセスを開発する。</p> <p>(1) 金属膜形成技術 酸化チタン薄膜を形成した基板を銀や銅などの金属化合物水溶液中で紫外線照射し金属を析出する。さらに、めっきにより実用的な金属膜を作製する。</p> <p>(2) 微細パターンニング技術 基板を金属化合物溶液中でマスク露光を行い、紫外線照射部のみ金属析出し、微細パターンニングを行う。</p> <p>(3) 微細パターンニング技術の応用 基板への配線やメッシュ構造など具体的な応用試作を行い、特性を評価する。</p>					
評価項目*	必要性	新規性・独創性	目標達成の可能性	推進体制の妥当性	期待される効果	合計
	4	4	4	3	3	18
	4	4	4	4	4	20
	3	4	3	3	3	16
	4	4	4	4	3	19
	2	3	2	3	2	12
	5	5	4	4	4	22
	4	4	5	4	4	21
	5	5	5	4	5	24
委員平均	3.9	4.1	3.9	3.6	3.5	19.0
委員のコメント	<p>・酸化チタン薄膜の特性を利用してガラスやプラスチックの表面に微細なパターンを形成する技術を開発しようとする試みで、技術が確立すれば、いろいろなものに応用が期待できる。</p> <p>・新規性もあると思いますが、非常に実用性のある研究、或いは、その方面の研究という印象を受けます。</p> <p>・ガラスやプラスチックへのパターンニングの研究は一つの分野として多くの研究者が参入していると思われます。ユニークさという点で、今後の展開に支店の転換などの工夫が必要かもしれません。</p> <p>・研究経験の豊富な光触媒材料、酸化チタン薄膜の新規利用のための研究である。酸化チタンの光反応性を利用して、簡単なマスクで金属配線等が形成できることを謳っているが、フォトリソグラフィーを用いないパターン形成法としては、インクジェット法が先行し、すでに液晶テレビ用の大面積基板にカラーフィルターのパターンを形成する方法として実用化されている。また、最近では、インクジェットを用いて低抵抗な銅配線が作れることも報告されており、本手法の技術的優位性を主張するのは難しく感じる。この方法でなければ実現できない応用分野を開拓することが、研究の価値を高めるためにも必要に思える。</p> <p>・これまでの研究実績をベースに新たな研究課題に展開を目指す研究であり大いに期待している。微細パターンニング技術を開発する上で酸化チタン薄膜を活用することのメリット・優位な点などをもっと明確にして、新製品・新製造法の確立につなげるようにしてほしい。</p> <p>・本研究は光触媒性を有する酸化チタン薄膜の一部を還元してチタン金属を析出して電子部品に応用することを目的とされている。 ・しかし下記の点において疑問を感じる。</p> <p>1.電子回路形成するにおいて酸化チタン薄膜の絶縁性(パーズン状態および還元工程においてリークショートを起こさないか)</p> <p>2.金属薄膜のダイレクト電子回路形成と比較して優位性が本当にあるのかどうか</p> <p>・但し2-1の絶縁性に問題がなければ部分的な酸化チタン薄膜の有機物分解除去作用と部分的な還元チタン薄膜としての電極配線の両者を必要とする用途があれば2-2の問題はクリアするかもしれない。このニーズ商品の見極めが最大の課題ではないだろうか。</p> <p>・電子部品への利用になると思う。</p> <p>・低温プロセスで光触媒性の高い酸化チタン薄膜を作成するという、これまでの工技センターの研究成果を実用化し、ガラス・セラミック・プラスチックなどの難めっき材料への湿式法による微細組成金属パターンを作成する技術は、地域産業の活性化・高付加価値化に貢献する。</p> <p>・湿式プロセスは、既存設備を使用できるため、中小企業においても十分対応可能であるとすれば、コストパフォーマンスを検証し、実用化の可能性を高めてほしい。</p>					

\* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価