

特許紹介03 マイクロリアクターの低コスト・耐久性の向上

特許第4791746号 特開 2012-08-2129

研究担当: 開発企画室 <本部> 田中 実

平成25年度 技術シーズ集 P12

tanaka.minoru@iri-tokyo.jp

シリカガラス基板に微細流路を作製する方法

シリカガラス基板に微細流路を形成したマイクロリアクターは、従来技術ではいくつかの課題があります。本研究では、無鉛低融性ガラスペーストとスクリーン印刷技術を組み合わせ、機能性に優れた製品の作製方法を開発しました。

概要・特許の狙い

従来のシリカガラス基板の微細流路作成デメリット

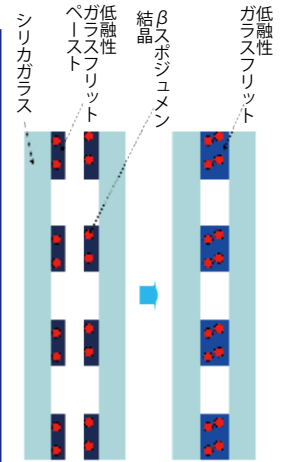
- ①レーザー加工や化学エッチングによる方法
⇒加工コストが高く、加工時間がかかる。
- ②有機樹脂で流路パターンを形成する方法
⇒樹脂が耐久性、耐薬品性に劣る。
- ①②はマイクロリアクターへの利用には制限がある。

今後需要の見込まれるマイクロリアクターを市場に展開するためには、より低コストで、実用的耐久性を付与させ、多様性のある流路パターンでの実用化技術の開発が必要！

成果のポイント

ホウ珪酸塩系無鉛低融性ガラス（鉛フリー、低環境負荷型）フリットを主としたペーストを作製し、汎用的なスクリーン印刷により流路を形成し、低温焼成により作製。

- 従来技術に比べ、低コスト、短時間作製、実用的耐久性（気密性、耐薬品性）を付与！
- 流路パターンにも多様性のある実用化技術を開発！



流路形成イメージ（断面図）



「シリカガラス基板に微細流路を形成し、マイクロリアクターとする」。簡単そうですが、意外と容易なことではありません。シリカガラスとガラスフリットとの熱膨張差による熱処理、接合時破損を防ぐこと、ペーストを積層印刷する際の位置ずれを防ぎ、流路の成形性を保つこと、鉛などの有害物を使わず熱処理温度を下げること、これらの課題を全てクリアしました。

本発明のマイクロリアクターは、使用材料、作製法に興味深い特長があり、安価、容易、耐久性、耐薬品性に優れ、流路パターンの多様性もあります。分析装置メーカーや医療・バイオ関連機器分野などで本発明技術を活用していただければと思います。

特許紹介04 大型配光測定装置の約1/10に低価格化

特願 2013-125803

研究担当: 光音技術グループ <本部> 横田 浩之

平成25年度 技術シーズ集 P27

yokota.hiroyuki@iri-tokyo.jp

面発光パネル照明に対応した小型配光測定装置

配光測定装置は大型で高価なため、装置の導入は一部の企業、公設試験研究機関に限られていました。今回開発した配光測定装置は、面発光体を細分化し、測光距離を短くすることで、装置の大きさの小型化と低価格化を実現できました。

概要・特許の狙い

一般的な配光測定装置の特長

一般的に使われている配光測定装置は、大型で長い測光距離を確保することが必要。

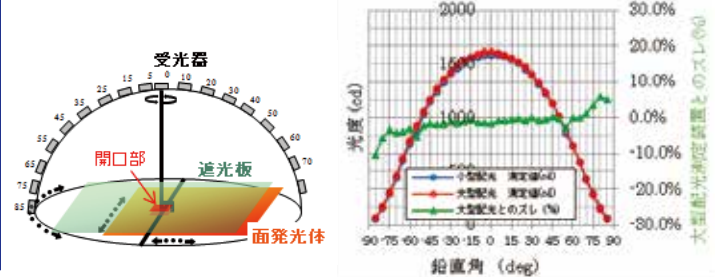
⇒受光器に垂直に光が入射するように、測光距離を発光面の最大寸法の5倍以上取ることがJISで推奨されているため。

面発光体（LED導光板やEL照明などの面発光パネル）の測定範囲を細分化し、自動ステージにより走査して測定する新しい配光測定方法を開発！

成果のポイント

配光測定装置の面発光体を細分化し、測光距離を短くした。

- 装置の大きさを従来の約1/6に小型化！
- 従来の装置の1/10の低価格化を実現！



小型配光測定装置のしくみ

大型配光測定装置ともほとんどズレなく測定可能



一般的に行われている配光測定は、光源を点光源とみなせる測光距離（発光面の最大寸法の5倍以上）を確保する必要があるため、配光測定装置は広い空間を必要とします。本装置では、光源の測定範囲を細かく分割して測定する方法で、装置の大幅な小型化を実現しました。従来は、5m×4m×10m程度の空間が必要だったのが、開発した装置では1.6m×1.6m×1.6mと大幅に小型化（約1/6）し、測定精度は従来の装置と比較して、全光束の差が2%以内で測定できます。装置メーカーの皆さま、本装置にご興味を持たれましたらお気軽にご相談ください。