

分光透過率測定システムの開発 および材料の高精度光学特性評価

分光分析や材料評価の信頼性を支える基幹計測技術

- 国際整合性が確保された、世界最高レベルの測定精度を実現
- 分光透過特性を様々な測定条件で評価可能
- 色や見え方の定量評価と組み合わせた新しい材料評価技術へと展開

研究のねらい

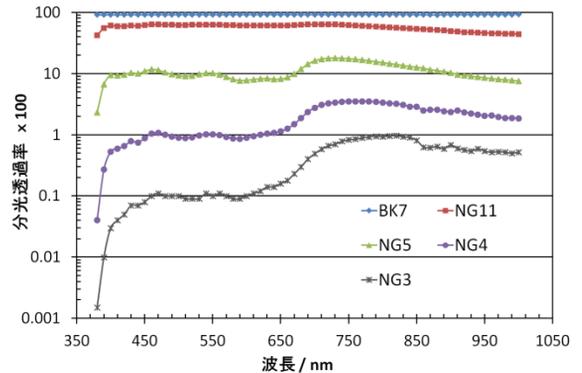
分光透過率の測定は、ガラスやフィルム類の光学特性評価、化学物質の定量分析や臨床検査など、様々な用途で広く用いられています。高精度な分光透過率測定の実現は、分光光度計に代表される汎用分光分析機器の信頼性を確保し、各種製品の品質や検査精度の向上を図る上で必要不可欠です。また、より高性能な光学材料の開発においては、特性に応じた波長条件や幾何条件を設定し、かつ信頼性の高い評価を行うことが重要です。本研究では、国際整合性が確保された高精度な絶対分光透過率測定技術をはじめ、分光透過特性を様々な条件で総合的に評価できる測定システムを開発しました。

研究内容

本研究で開発した分光透過率測定システムは、波長200 nmから2500 nmの範囲での測定が可能です。特に250 nmから1000 nmの波長範囲では、Siフォトダイオードを3枚用いたトラップ型検出器を用いており、試料と検出器間の相互反射に起因する不確かさを大幅に低減しました。分光透過率測定システムに基づく測定結果は、国際比較を通じて国際整合性が確認されています。また、積分球を用いた測定を併用し、測定対象に応じた幾何条件を設定可能です。さらに、三次元反射・透過計測システム^(*)を用いた評価との組み合わせによる、透過物体の色や見え方の定量化技術の開発も行っています。

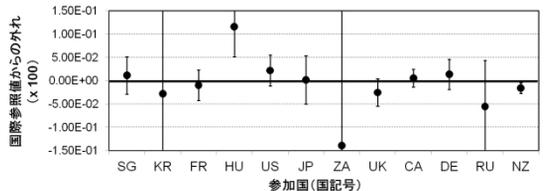
連携可能な技術・知財

- ガラス、フィルム、レンズ、その他の光学材料に対する高精度な分光透過率測定
- 化学物質の定量分析や臨床検査の高精度化
- ヘーズ(曇り度)、濁度、吸光度、日射透過率などの高精度測定
- 分光分析機器に対する精密評価
- 分光技術で色や見え方の違いを見分ける^(*)
(産総研2017年研究カタログ：F4-10)
- Metrologia, 54, Tech. Suppl., 02001 (2017).

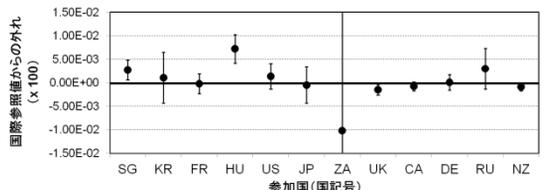


光学ガラスの分光透過率測定結果(例)

(1) NG11(透過率50%レベル), 波長:800 nmでの比較結果



(2) NG4(透過率1%レベル), 波長:600 nmでの比較結果



分光透過率測定の国際整合性(抜粋)

- 研究担当： 蔀 洋司
- 所 属： 物理計測標準研究部門 光放射標準研究グループ
- 連絡先： h-shitomi@aist.go.jp