

第14回 HORIBA Group IP World Cup Gold Award受賞IPの紹介

Award Winners of 2024 HORIBA Group IP World Cup



HORIBAグループで生まれた数々の独創的な技術や知的財産(以下、Intellectual Propertyの略語として「IP」ともいう)が事業の推進力となってきた。技術開発とその成果たる知的財産がHORIBAブランドの本質的な要素であり、HORIBA Group IP World Cup (Figure 1)は、HORIBA Group is One Companyの精神のもと、事業を牽引する技術・知的財産をグループ全体で賞賛し、次なる成長の起爆剤となる技術・知的財産の創出をさらに奨励していくことを趣旨として創設された。

第14回HORIBA Group IP World Cup*では、海外を含むHORIBAグループの開発拠点で選考された20件の応募があり、株式会社堀場アドバンスドテクノの「Chemical Solution Monitoring System based on Sensor Integration Technology」がGold Awardを受賞した。この知的財産は、吸光度・導電率・pHに基づいた多変量解析によって、多成分薬液中の成分濃度を微量であったとしても、前処理なしのインラインで、迅速かつ高精度に測定することを可能とした発明考案であり、今後のHORIBAグループをけん引する技術として以下に紹介する。

* 第14回では、2023年6月1日から2024年5月31日の間に創作、出願、論文発表、特許登録、または外部表彰を受賞したなどの知的財産を対象としている。



Figure 1 HORIBA Group IP World Cup

Chemical Solution Monitoring System based on Sensor Integration Technology

IP：特許出願 特願2023-561498号(発明の名称：成分濃度測定装置，成分濃度測定プログラム，及び，成分濃度測定方法)

受賞者：中原 達也，斧田 拓也，土生 一徳(堀場アドバンスドテクノ／日本)



Figure 2 左から中原 達也，堀場 厚，土生 一徳，斧田 拓也

Gold Award受賞IPの概要

半導体製造プロセスで用いられる薬液は、半導体の微細化に伴って、多成分で構成されるものや微量な成分を含むものなどへ多様化するとともに、複数の項目にわたる厳格な品質管理が必要とされている。とりわけ、ppmレベルの微量成分濃度測定について、高速かつ高精度な測定技術が求められている。

従来の測定手法は液体クロマトグラフや吸光度法が主流であった。しかしながら、液体クロマトグラフは成分を分離する前処理が必要なため測定に時間がかかり、さらに移動相として試薬が必要という課題があった(Figure 3)。吸光度法はインラインで高速応答が可能だが、成分間で吸収スペクトルに重畳があると正確な濃度測定が困難であった(Figure 4)。

本受賞IPは、Figure 5に示した式に基づき、吸光度・導電率・pHを用いた多変量解析によって多成分薬液中のppmレベルの微量成分濃度を算出することを特徴としている(Figure 6)。この測定手法は薬液の分離や試薬の添加といった処理を必要としない。また、導電率やpHは成分同士で異なる傾向を示すことがあるため、これらの異なる原理の測定信号を複合分析することにより、吸収スペクトルが重畳しているような場合であっても、吸光度法のみでは測定が困難な微量成分のインライン測定を可能とした。

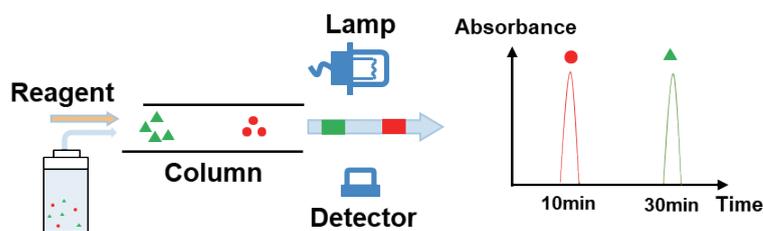


Figure 3 液体クロマトグラフ

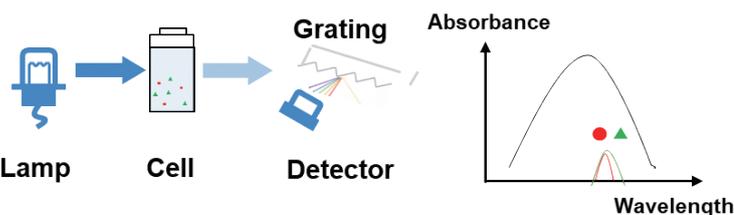


Figure 4 吸光度法

$$\text{Concentration} = (\sum a, b, c) \cdot \left[\begin{matrix} \sum \text{Absorbance} \\ \text{Conductivity} \\ \text{pH} \end{matrix} \right]$$

Figure 5 濃度算出式

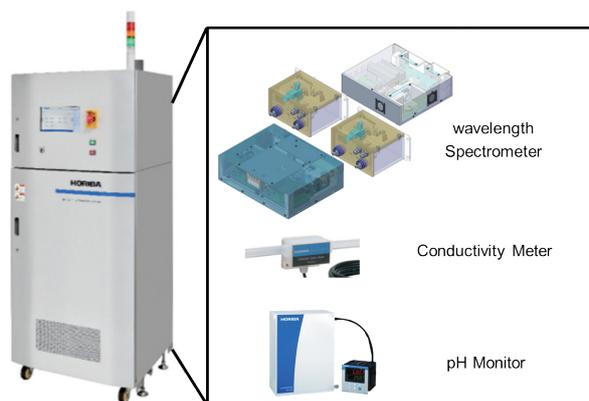


Figure 6 本受賞IPのシステム構成

その他受賞IP

[Silver Award/Silver Award Cooperation Award]

Testing System for xEV Thermal Management System

IP：特許出願 特願2023-535256

(発明の名称：試験システム、試験方法及び試験システム用プログラム記録媒体)

Silver Award受賞者：平井 誠治(堀場製作所／日本)

Silver Award Cooperation Award：Dr. David BRIDGE, Dr. Osoko SHONDA (HORIBA MIRA／イギリス)

概要：車両の熱マネージメントシステムを車両完成前に評価する技術。電動化車両(xEV)は、燃焼エンジンを搭載した車両よりも発生する熱が少ないため、熱を効率的に管理する熱マネージメントシステムの開発が求められる。本受賞IPは、車両のシミュレーションモデルが車両の熱源部品から発生する熱量を演算する。熱エミュレータは、車両空間を模擬したチャンバー内でシミュレーションモデルを用いて演算した熱量を発生させる。試験システムは、この発生させた熱量を用いて、車両完成前に車両の熱マネージメントシステムの性能を評価することができ、電動化車両の開発工程を大幅に短縮することに成功した。

[Bronze Award]

High speed scanning system for confocal microscopy (Qscan 2)

IP：特許 EP3899460

(発明の名称：APPARATUS AND METHOD FOR LIGHT-BEAM SCANNING MICROSPECTROMETRY)

受賞者：Mr. Emmanuel FROIGNEUX (HORIBA FRANCE／フランス)

概要：共焦点顕微鏡の高速スキャンシステムに関連する技術。2次元高速ステアリングミラーと凹面トロイダルミラーと凹面鏡の光学配置が本受賞IPの重要な点である。2次元高速ステアリングミラーがレーザービームの焦点を、凹面トロイダルミラーと凹面鏡の焦点面上で操作する。この高速スキャンシステムでは、2次元高速ステアリングミラーが唯一の可動ミラーであり、ボイス-コイル技術により高速で駆動させることが可能である。このような光学配置により、高速スキャンシステムを実現している。この高速性を利用することにより、HORIBA ラマン顕微鏡が、さまざまなアプリケーションで活躍している。



Figure 7 表彰式

*編集局注：本内容は特段の記載がない限り、受賞時点での自社調査に基づいて記載しています。