水の新たなる理解を目指して

GDV 技術のご紹介



水の新しい理解をもたらす GDV

なぜ、GDV なのか

はじめに

弊社において、多くの会社から水の測定評価と技術の相談がたくさんあることから、水というものが製品開発における大きなベースとなっていることが分かります。水の測定評価は様々な技術と機器が存在しますが、産業分野ではより良い製品開発のため、それらとは異なる水の評価方法と指標が求められることがあります。弊社では、理論性と実用性を検討した上で、GDV という技術の導入提案をしております。

GDV は従来の水の測定機器とは考え方が異なり、このことは水への新しい評価・指標を もたらす可能性があり、多くの分野で水を活用する上で、貢献することができると考えます。



GDV とは

GDV(Gas Discharge Visualization:気体放電視覚化)は電磁界によって 測定物から誘発されたフォトン(光子)を撮影する技術です。

電磁物性技術を基にした測定技術 GDV

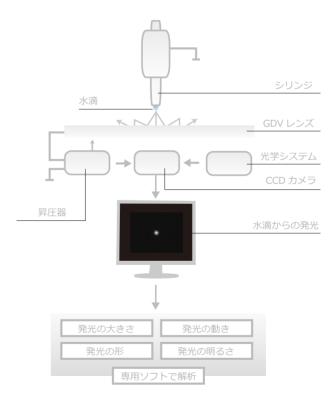
GDV とは、ロシアのサンクトペテルブルグ情報 技術・機械・光学大学(University of ITMO)のコ ンスタンティン・コロトコフ博士が、電磁物性技 術を基に開発した測定機器です。

GDV は、測定物表面から、電磁界により誘発された電子・およびその際に生じるフォトン(光子)を CCD カメラで検出する技術となります。生じるフォトンは、測定物の様々な化学的特性や物理的特性、その他の要因に応じて形や大きさ、明るさなどが変化します。

CCDカメラで撮影した発光画像は、接続されたコンピュータに送られ、専用ソフトで発光画像の「大きさ」「明るさ」「形」「動き」など、幾何学的パラメータを計算します。測定結果はグラフや数値で表すことができますので、視覚的にも分かりやすく、また必要に応じて統計解析処理もでき、目的や用途に応じてカスタマイズされた使用が可能です。



GDV カメラ



GDV 測定モデル



GDV とは

独自性と他の測定機器と比べた GDV の特徴

GDV のもつ独自性

GDV は従来の科学測定機器と比較して、独自性を有しています。その独自性を基に、多くの研究機関や企業にて、様々なものの測定がされ、研究されています。GDV は、測定物全体(または表面)における微細なレベルでの電子のエネルギー状態を測定していると考えることができます。この電子は、測定物内の性質や機能に関係しています。

従来の科学測定機器と比べた GDV の主な特徴

- クロマトグラフィーのように測定物の成分を分けて考えるのではく、測定物がもつ電 気的反応を測定している。
- 電気伝導率計や温度計などによるマクロレベルの物性評価だけではなく、ミクロレベルにも関係する。
- ○NMR(核磁気共鳴法)や ESR(電子スピン共鳴法)などの一定のエネルギーを与え、 その応答を見るという原理では類似しているが、特定の分子や粒子を焦点とした測定で はなく、測定物全体を見ている。



GDV の主な特徴

GDV の測定モデルや技術の応用に関する論文は 大手ジャーナルで発表されています。

機器の科学性と信頼性の高さ

GDVの理論と機器の仕組みは高度な科学性を有しながら再現性のある機器として構成されています。このことは多くの人たちが信頼して機器を使用し活用することができる重要な条件となります。

GDV は既に多くの研究論文が発表され、科学的理論と活用に関する多くの資料が存在します。研究論文は大手ジャーナルで発表されるほど質の高い論文も存在しています。



理論的に構築された測定メカニズム

GDVの測定モデルは、1998年、2001年、2004年に世界最大の物理学会「米国物理学協会」の journal of applied physics で発表されました。



技術は幅広く応用されています

米国電気電子学会(IEEE)では、GDV を美容医学の観点から応用させた研究論文が発表されました。



世界中の GDV 研究者が毎年多くの研究論文を発表

大学や研究機関の専門家や、企業の研究者など、GDV は世界中で研究 されています。毎年の国際会議では多くの研究者が出席し、多様な研究 発表がなされています。

世界の GDV 研究者による研究事例

- 1. 鉱石を入れた水の測定
- 2. 磁場処理・電磁場処理など、外部から物理的処理をした水の違い
- 3. 特殊環境に置かれた水の測定
- 4. 含有ミネラル成分の違いによる水の測定
- 5. 採集地や抽出方法の違いによるアロマオイルの測定

GDV の主な特徴

GDV は、他の科学測定器と違い、何がどう異なるのか

目的や用途に応じたフレキシブルな使用が可能

測定方法の選択、測定時間の設定、様々なパラメータを選択・組み合わせをすることで様々な目的や用途に応じた仕様が可能になります。GDV は多くの論文や研究報告資料が存在し、それを参考に測定結果に関して様々な考察や解釈をすることが出来ます。

測定が容易で他の機器と組み合わせてシステム的な使用が可能

測定方法は講習会を受講することで容易に習得することができます。機器がコンパクトなので場所をとらずに PC1 つあれば特別な環境や器具を必要とせず、多くの現場で容易に使用することが可能です。

測定コストが安い

GDV を使用していく上で管理維持費のためのランニングコスト及び、1回の測定で発生するコストも低く、非常に経済的に利用することができます。

電気機器としての安全性の確保



ヨーロッパの製品の信頼の証である CE、アメリカの UL(機能 や安全性の試験に合格した製品のみに与えられる)を取得しています。



導入事例

GDV は国内外で多くの企業や研究機関に導入されていますが、 オフィシャルに公開されている企業の導入事例をここで紹介します。

導入事例① アヴェダコーポレーション (エスティーローダー)



GDV の開発元。

拡張性を持たせた測定手法でより目的に応じた使用



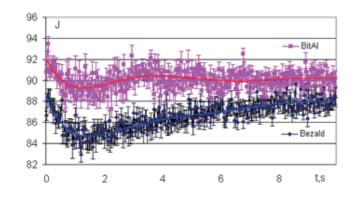
世界的有名なコスメブランド「エスティーローダー」及びグループ会社である AVEDA にて、幅広い GDV の研究と活用がなされています。



AVEDA 製スキンケア製品

AVEDA は植物の葉、根、花弁、種子、茎を「地球が産んだ薬剤師」として捉え、これらの多くがスキンケア製品に使用され、それらの測定に GDV が用いられています。

また、化粧品のベースとなる水や、アロマオイルの研究、 頭皮と毛髪の関係性の研究や、毛髪の湿度の研究、バージ ンヘアとダメージへアの研究など、GDV を用いて様々な拡 張性を持たせた研究をされています。



化学式が同じビターアーモンドオイルと 合成ベンズアルデヒドの GDV 測定結果。 発光の明るさを比較し、二つの間に有意な 違いが検出された。



導入事例

GDV は国内外で多くの企業や研究機関に導入されていますが、 オフィシャルに公開されている企業の導入事例をここで紹介します。

導入事例② ファイテン株式会社



製品開発の現場からお客様のサービスまでの 一貫したシステム





ファイテン株式会社は健康科学を主軸に置き、様々な機能性グッズ、衣類、飲料などを開発しています。

研究開発の現場では、GDV は製品の基盤となる水や素材の 選定や、完成した製品の効果測定を行っております。

導入事例③ 株式会社スーパーホテル

くっすり眠れる、LOHASホテルスーパーホテル。

GDV を使った水質管理



株式会社スーパーホテルは全国に 100 店舗以上のビジネスホテルを有する日本を代表するホテルチェーンです。訪れるお客様により快適な睡眠を提供するため、枕やシーツなどの寝具はもちろん、ホテルの水道管に水に機能を持たせる特殊デバイスを装着し、お客様がご使用される水にもこだわっておられます。

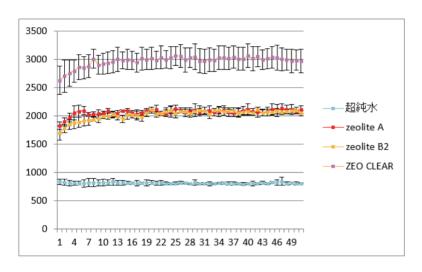
特殊デバイスにより水が変化をしたかどうか、弊社は一店舗ごとに GDV で検査を行っています。



研究事例

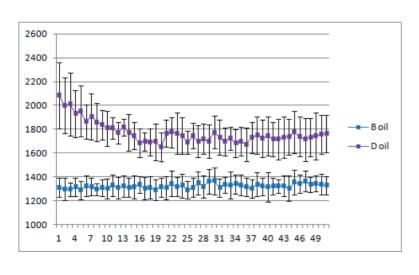
弊社で行った研究事例の一部をご紹介します。

研究事例① コロイド溶液の測定



超純水とゼオライトコロイド溶液の発光 面積、ゼータ電位、粒子径の相関に関す る研究

研究事例② 採集地の異なるアロマオイルの測定



フランス産ラベンダーオイルとクロアチ ア産ラベンダーオイルの発光面積の違い の研究



GDV の可能性

私たちを取り巻く水の役割と、GDV の可能性

生命活動、産業の発達に欠かすことのできない水

ヒトの体は 2/3 が水でできており、その水の中では生命活動を支える化学反応が起こっています。そして植物や果物が成長していくための生化学反応も、水が必要不可欠です。水が存在できる領域は「ハビタブル・ゾーン(生命生存領域)」と呼ばれていることからも、生命にとって水の存在は欠かせないことが分かります。

牛命だけではありません。

私たちを取り巻く多くの分野で、水は製品開発、品質、サービスを支える上で重要な要素となります。

たとえば基礎化粧品のおよそ 70 \sim 80% の成分は水で出来ているため、水の品質が製品 の品質に直結します。

多くの電子機器に使用されている半導体や液晶パネルは、その製造過程において超純水での洗浄が求められます。

また、シャツやパジャマなどの衣類繊維に水分を含有させ、衣類に機能性を持たせる製品が開発されたりと、水の特性を活かした産業は今後もどんどん発展していくでしょう。

その水を知り、水を活かすことは、私たちの生活をより豊かにしていくことにつながります。私たちは GDV を通して、よりお客様のお役に立てる働きができるよう、今後も絶え間なく前進し続けます。





reimei 黎朋株式会社

京都市中京区壬生西檜町 17

TEL/FAX: 075-321-3620

HP: http://www.reimei21.jp

http://www.gdv.jp

E-mail: office@reimei21.jp 本資料は 2013 年 9 月度版です。