

導電率 (EC) と総溶解固形分 (TDS) - 違いは何ですか？

2024 年 3 月 4 日 ブログ





総溶解固形分 (TDS) は、水または溶液中のさまざまな種類のイオンまたは他の物質 (有機物など) を区別しますが、EC は水の電気を通す能力のみを測定し、イオンの種類は測定しません。TDS と EC はどちらも、EC メーターと呼ばれる特殊なメーターを使用して測定できます。

水質分析方法では、電気伝導率 (EC) と総溶解固形分 (TDS) という 2 つの重要なパラメータが議論の中で頻繁に取り上げられます。これらの用語はしばしば同じ意味で使用されますが、理解することが重要な明確な違いがあります。

この記事では、EC と TDS について考察し、それらが何を測定するのか、どのように異なるのか、そしてこれら 2 つの重要な測定値間のコンバージョン率を計算する方法を探ります。

総溶解固形分 (TDS) とは何ですか？

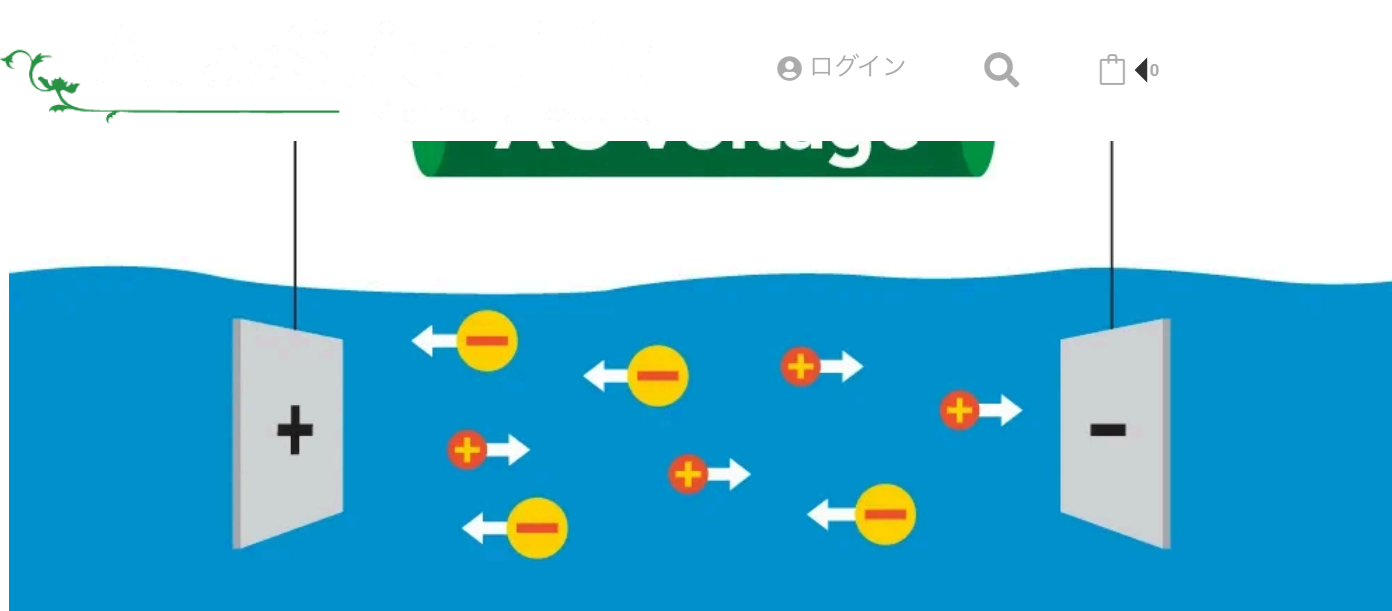
総溶解固形分 (TDS) は、液体 (通常は水) に溶解している物質の量を指します。

TDS として知られる液体に溶解した物質の量には、塩、ミネラル、金属、カルシウム、および純水や浮遊固体ではないその他の有機および無機化合物が含まれます。

TDS を測定する最も一般的な方法は、比導電率を調べて水中のイオン (EC) の存在を特定することです。これは、通常 0.4 ~ 1.0 の範囲の係数を使用して TDS 推定値に変換され、100 万分の 1 単位で測定されます (ppm) または mg/L。一般に、ナチュラル ミネラル ウォーターと水道水の TDS 値は 300 ~ 500 mg/l ですが、1200 ppm を超えると通常は TDS レベルが不十分であると考えられます。

電気伝導率 (EC) とは何ですか？

簡単に言えば、電気伝導率 (EC) は、材料の電気を伝導する能力の尺度です。水の場合、EC は液体が電流を流す能力を測定します。これは、水中に荷電原子であるイオンが存在することを示します。



EC は、水中の溶解物質がその導電率に寄与するため、TDS と密接に関係していますが、同じではありません。一般に、自然状態の水は不純物を含まないため、導電率が低くなります。しかし、水が汚染されたり、不純物が含まれたりすると、その導電率は上昇します。**塩が水に溶解するときに形成される荷電原子またはイオンにより**、塩水は高い導電率レベルを示す可能性があることにも注意することが重要です。

導電率の測定は通常、マイクロ ジーメンス/センチメートル ($\mu\text{S}/\text{cm}$) で表され、通常は $30 \mu\text{S}/\text{cm} \sim 2000 \mu\text{S}/\text{cm}$ となります。

たとえば、**海水の一般的な導電率範囲は最大 $50,000 \mu\text{S}/\text{cm}$ になります。**

興味深い事実は、水が温まると導電率が増加することです。このため、通常、導電率は温度とともに 25°C で記録されます。導電率の別の測定単位はミリジーメン/センチメートル (mS/cm) で、これは $1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ に相当します。 mS/cm 単位で測定値が表示される場合、それは通常、高レベルの導電率 (つまり $2000 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上) を示します。

TDS と EC の関係は何ですか - それらは同じですか？

TDS と EC は密接に関連していますが、同じではありません。 TDS は水中の溶解固体の総量を測定しますが、EC はそれらの溶解固体の電気を伝導する能力を測定します。言い換えれば、EC は水中のイオン濃度の定量的な測定値を提供するのに対し、TDS は溶解固体の全体的な測定値を提供します。



TDS メーターは、多くの場合、EC を測定し、変換係数を適用することによって TDS レベルを推定することに注意することが重要です。この推定は、すべての溶解固体が導電率に寄与するという仮定に基づいています。ただし、この変換係数はテストされるサンプルによって異なる場合があります、完全に正確であるとは限りません。

水中での TDS と EC を測定するにはどうすればよいですか？

消費する水の品質が気になる場合は、水中の TDS レベルと EC レベルを測定することが重要です。TDS と EC を正確に測定するには、EC メーターまたは EC プローブが必要です。

まず、EC メーターまたはプローブが適切に校正されていることを確認してください。このステップは正確な測定値を確保するために不可欠です。次に、清潔な容器にテストしたい水サンプルを入れます。容器には、結果に影響を与える可能性のある汚染物質が含まれていないことが重要です。サンプルの準備ができたら、EC プローブを水に挿入します。メーターの表示が安定するまで数秒かかります。



EC メーターに表示される測定値は、導電率の単位で表され、通常はマイクロジーメンス/センチメートル ($\mu\text{S}/\text{cm}$) またはミリジーメンス/センチメートル (mS/cm) です。この測定値は、水サンプルの EC レベルを示します。この測定値を TDS に変換するには、水源に固有の変換係数を使用できます。淡水をテストするか海水をテストするかに応じて、異なる変換係数を使用できます。

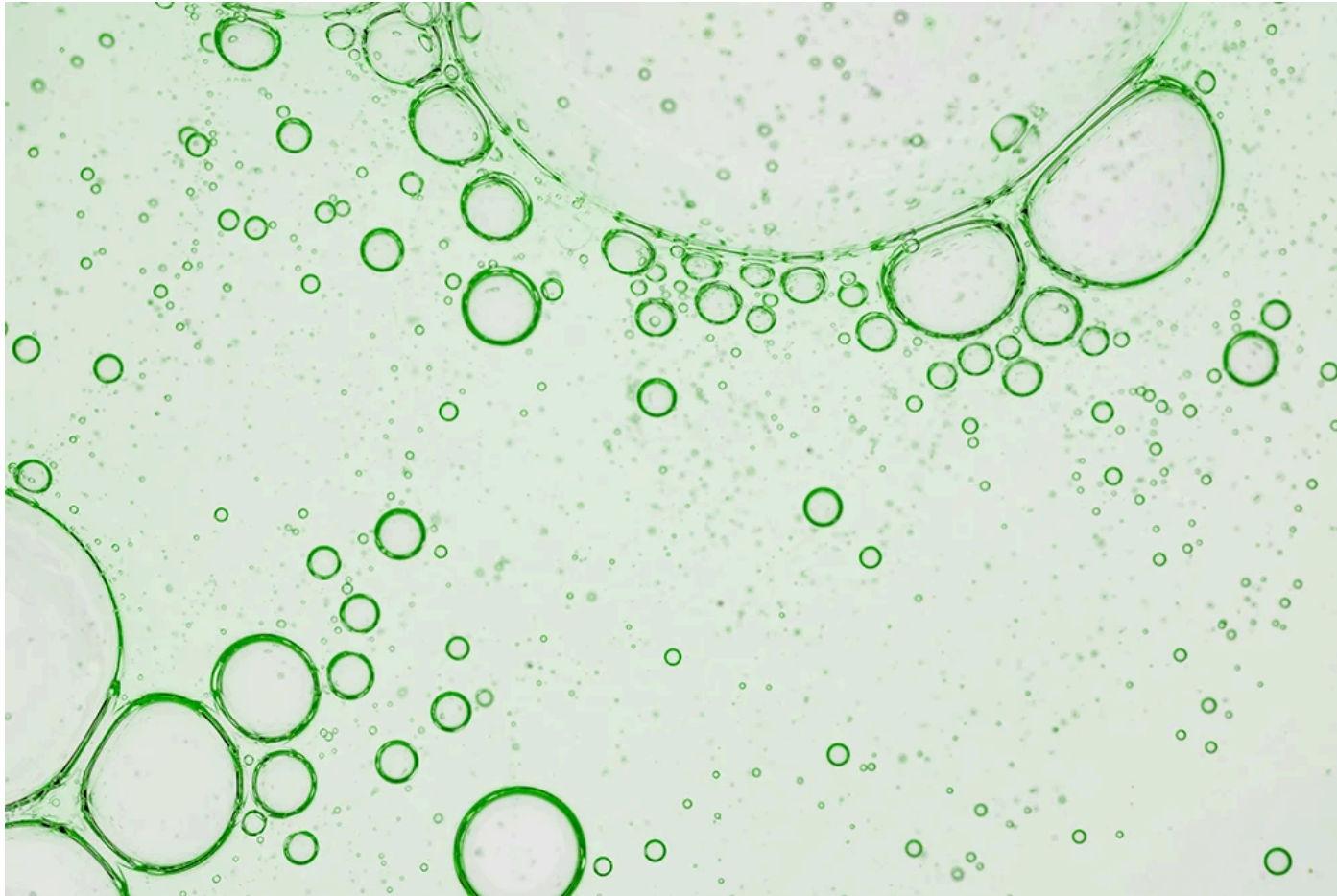
EC メーターまたはプローブを使用する場合は、定期的なメンテナンスと校正が必要であることを覚えておくことが重要です。これにより、長期間にわたって正確で信頼性の高い測定値が保証されます。さらに、極端な温度は測定の精度に影響を与える可能性があることに注意してください。したがって、最も正確な結果を得るには、室温でテストを実行するのが最善です。

TDS と EC の測定値に影響するものは何ですか？

いくつかの要因が TDS および EC の測定値に影響を与える可能性があるため、考慮する必要があります。重要な要素には次のようなものがあります。

温度

水質検査キット



水中の溶解固体の種類と濃度は、TDS と EC の両方の測定値に直接影響します。物質が異なれば導電率も異なるため、全体の測定に影響を与える可能性があります。

校正と換算係数

TDS メーターは、既知の標準による校正と、TDS レベルを推定するための適切な変換係数の使用を必要とします。正確な測定には、メーターが正しく校正されていることを確認し、テスト対象のサンプルに適切な変換係数を使用することが重要です。

TDS を導電率に変換する



TDS を測定するには、TDS メーターを使用する必要があります。活性化したら、プローブを水または溶液の中に入れ、TDS を記録する必要があります。

最後に、TDS を変換係数で割って、導電率を計算する必要があります。

適切な TDS または EC メーターの選択

TDS または EC メーターを選択するときは、アプリケーションの特定の要件を考慮することが重要です。さまざまなメーターがさまざまな目的に合わせて設計されており、適切なメーターを選択することで、正確で信頼性の高い測定が保証されます。考慮すべき要素には、測定範囲、精度、使いやすさ、変換係数を調整する機能などが含まれます。

TDS メーターと EC メーターの例

アトラス サイエンティフィックでは、お客様が特に取り組んでいる業界やアプリケーションに適したさまざまな EC メーターとプローブを用意しています。

EC-キット-0.1



範囲: $0.07\mu s \sim 50,000\mu s$ 。

用途/業種:高純度水用途。

追加事項: K0.1 キットは高純度水の範囲を超えて測定できるため、目的の範囲外の測定値が依然として正確であることを確認できます。

M-EC-キット-1.0



範囲: $10\mu s \sim 100,000\mu s$ 。

用途/産業: さまざまな種類の環境モニタリング、水耕栽培、淡水と海水の両方の水族館/水生環境の測定。

EC-キット-1.0



範囲: $10\mu s \sim 100,000\mu s$ 。

用途/産業: 環境モニタリング、水耕栽培、淡水と海水の両方の水族館/水生環境の測定。

EC-キット-10



範囲: $70\mu s \sim 500,000+\mu s$ 。

用途/業界: 塩水および化学プロセスの監視。

当社のプローブと EC コンポーネントの全製品を参照するには、[ここをクリック](#)してください。

セス、娯楽用途への適合性を確保するには、水の組成と導電率を理解することが不可欠です。

飲料水の分析では、TDS および EC 測定は、過剰な塩分、重金属、有機汚染物質などの潜在的な汚染物質を特定するのに役立ちます。TDS レベルが高い場合は、水源の水質が低いことを示している可能性があり、水を安全に消費できるようにするために追加の処理プロセスが必要になる可能性があります。

農業では、TDS および EC 測定は、灌漑目的の水の適合性を評価するために使用されます。水中の過剰な塩分やミネラルは、作物の成長、土壌の質、植物全体の健康に悪影響を与える可能性があります。TDS と EC を監視することで、農家は水の使用量について情報に基づいた決定を下し、適切な灌漑戦略を実行できます。



TDS と EC の測定は、水質に依存する工業プロセスでも重要です。たとえば、製造業や化学産業では、TDS または EC レベルが高いと、機器の効率や寿命、さらには最終製品の品質に影響を与える可能性があります。産業運営に最適な条件を確保するには、TDS および EC レベルの定期的な監視と制御が必要です。

水耕栽培と農業における TDS と EC

水耕栽培や農業では、植物の最適な生育条件を確保するために TDS と EC の測定が不可欠です。養液の組成は、植物の成長、養分の摂取、および作物全体の生産性に直接影響します。

水耕栽培は土を使わずに植物を育てる方法であり、植物の成長に不可欠な要素を供給する正確にバランスのとれた養分溶液に依存します。TDS および EC 測定は、溶液中の栄養素濃度を監視し、必要に応じて調整するために使用されます。適切な TDS と EC レベルを維持することにより、水耕栽培システムは植物に健全な成長に必要な栄養素を提供し、収量を最大化することができます。



伝統的な土壌ベースの農業では、TDS と EC の測定は、灌漑用水と土壌肥沃度を管理するための貴重なツールでもあります。水中の過剰な塩分やミネラルは時間の経過とともに土壌に蓄積し、土壌の塩分濃度の問題、土壌汚染、作物の収量の減少につながる可



さらに、TDS および EC 測定は、植物の栄養素の欠乏や不均衡を診断するのに役立ちます。養液または土壌溶液の EC を分析することにより、農家や水耕栽培者は特定の栄養素の欠乏または過剰レベルを特定し、それに応じて栄養計画を調整できるようになります。

水産養殖における TDS と EC

TDS と EC の測定は、魚の飼育や水族館のメンテナンスの分野でも重要です。適切な水質を維持することは水生生物の健康と幸福にとって極めて重要であり、TDS と EC はこれを達成する上で重要な役割を果たします。

水族館では、TDS および EC 測定は、全体的な水質を評価し、魚やその他の水生生物に影響を与える可能性のある潜在的な問題を検出するのに役立ちます。TDS レベルが高い場合は、水族館の水中に老廃物、食べ残した餌、または過剰なミネラルが蓄積していることを示している可能性があります。



TDS を監視することで、水族館愛好家は、定期的な水の交換や餌やりの調整などの適切な措置を講じて、健全な水生環境を維持できます。

水族館の EC 測定により、溶解イオンの存在に直接関係する水の導電率についての洞察が得られます。EC レベルが高い場合は、過剰なミネラル含有量または有害物質の存在を示している可能性があります。EC を測定することで、水族館の所有者は潜在的な水質問題を特定し、水生環境を改善するために必要な措置を講じることができます。

TDS と EC の測定は、海水水族館やサンゴ礁水槽などの特殊な水族館のセットアップでは特に重要です。これらのシステムには、サンゴやその他の海洋生物の微妙なバランスをサポートするための特定の水パラメータが必要です。TDS および EC レベルを監視および制御することは、水族館内の海洋生態系の安定性と健全性を確保するのに役立ちます。

TDS と EC のまとめ

TDS と EC は、水質を評価し、水中の溶解固体とイオンの濃度を決定するために使用される重要な測定値です。TDS は溶解固体の全体的な測定値を提供しますが、EC は水の電気伝導率を測定します。



TDS メーターは EC を測定し、変換係数を適用することで TDS レベルを推定しますが、この推定は完全に正確ではない可能性があります。測定範囲、精度、変換係数の調整機能などの要素を考慮して、アプリケーションに適したメーターを選択することが重要です。TDS または EC 測定について詳しく知りたい場合、または自分が従事している業界にどのメーターが最適であるかわからない場合は、[アトラス サイエンティフィック](#)

の世界クラスのチームにお気軽にお問い合わせください。

導電率プローブと回路



ミニ導電率 K 1.0 キット
165.99ドル

カートに追加



導電率 K 1.0 キット
229.99ドル

カートに追加



Updated
Firmware

工業用導電率キット K 1.0
569.99ドル

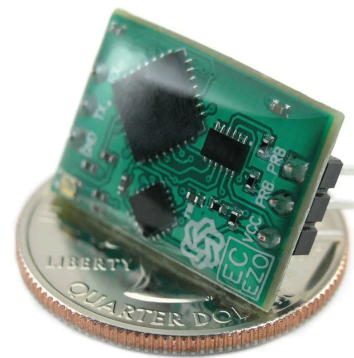
カートに追加



End User

EZO Complete-Conductivity™
139.99ドル

カートに追加



Embedded Systems

EZO™ 導電性回路
67.99ドル

カートに追加



導電率プローブ K 1.0
\$ 139.99 – \$ 141.99 米ドル

オプションを選択



製品の最新情報を入手し、最高の製品から学びましょう!

メールアドレスを入力

送信 →

← 前の
地下水はどのようにして汚染されるのでしょうか?

水耕栽培の pH 調整ガイド 次 →

さらに探索する

ブログ

BODはどのように測定されるのですか?

生化学的/生物学的酸素要求量 (BOD) は、次の式を使用して測定されます: $BOD = (DO1 - DO2) * \text{希釈係数} / \text{サンプルの体積}$ (使用する場合)。溶存酸素 (DO) は、68°F (20°C) で最初 (DO1) に測定され、その後 5 日間の期間

ブログ

廃水中のBODとは何ですか?またその検査方法は何ですか?

生物学的/生化学的酸素要求量 (BOD) は、廃水処理プロセスがどの程度効果的であるかを評価するための重要な指標です。BOD レベルが高すぎる場合は、処理が不十分であることを示しているため、処理プロセスの調整または



当社の製品について詳しく 知りたいですか？

今すぐ購入 →

接触

販売代理店

電卓

動画

ブログ

プライバシーポリシー

返品規則

条項

