

2022年版

Wine

ワイン向け測定器カタログ

ハンナ インスツルメンツ・ジャパン株式会社



〒261-0023 千葉県千葉市美浜区中瀬1-6

エム・ベイポイント幕張14F

TEL : 043-216-2601 FAX : 043-216-2602

E-mail : sales@hanna.co.jp

「ハンナジャパン」で検索

2022.2

本カタログの表示価格はすべて税抜です。

ハンナならではの製品ラインナップ

イタリア生まれのハンナ インスツルメンツは、ワインに特化した測定器をご用意しており、日本でも数多くのワイナリー様にご利用いただいています。

pHのほか、酸化防止剤として使用される亜硫酸、滴定酸度、ホルモール窒素、溶存酸素、還元糖、酒石酸、濁度、糖度、温度など現場での使用に適した製品をラインナップ。

使いやすく、コストパフォーマンスに優れたハンナのワイン測定器をぜひお試しください。

もくじ

オススメ！All in Oneの自動滴定器・・・4

この1台でワイン分析が完結できるプロフェッショナル向け。

亜硫酸・・・6

亜硫酸の役割や測定方法、自動滴定器のメリットなど。

滴定酸度・・・10

滴定酸度の重要性、小型の自動滴定器のご案内。

ホルモール窒素・・・12

窒素測定的重要性、小型の自動滴定器のご案内。

pH（ピーエッチ）・・・14

pHの役割や影響、ハンナのpH計が選ばれるワケなど。

pH、ORP電極のメンテナンス・・・18

信頼性の高い測定には欠かせない電極のメンテナンスガイド。

溶存酸素・・・20

酸素の働きや現場向けの溶存酸素計のご案内。

濁度、還元糖・・・22

現場使用に適したワイン専用の濁度、還元糖の測定器。

酒石酸、糖度・・・24

持ち運びに便利な酒石酸の測定器、簡単に測定できる糖度計。

温度・・・26

タンクの中をしっかりと測定できる温度計。



世界からも評価され、ワイン愛好家からの注目度も上がっている日本ワイン。北海道から沖縄県まで全国各地で、その産地ごとに個性あるワインが生まれています。

そんな日本ワインを牽引している1人、北海道にある「10Rワイナリー」の醸造家、ブルースさん。

カリフォルニアで醸造コンサルタントとして、ぶどう栽培や醸造方法を指導していましたが、日本のココファームワイナリーとの出会いをきっかけに、醸造指導として来日しました。

醸造技術はもちろん、基本に立ち返った衛生管理も指導され、その結果、2000年の沖縄サミットでは晩餐会のワインに選ばれるなど、国内外から高い評価を受けるまでに成長しています。

そんなブルースさんにお会いしお話を聞いてきました。

ブルースさんは「高品質のワイン醸造にはぶどうが大事」と言います。

ご自身も「日本のワインは日本のぶどうで」という強い想いから、北海道の岩見沢で2つのぶどう畑を開き、2012年、まだ日本では数少ない受託醸造所の先駆けとして「10Rワイナリー」を立ち上げました。

ここでは醸造設備を持たないぶどう栽培農家さんに醸造の場を提供しています。



分析の重要性

10Rワイナリーでは毎年多くのぶどう栽培農家さんや研修生が意見交換をしながら自身のワインを仕込んでいます。ブルースさんはコンサルタントとして、ココファームから変わらない教えの中で分析の重要性も伝えています。

ブルースさん自身も自動滴定器HI 901Wを使用しており、「何と云ってもその効率性」「1台で亜硫酸はもちろん還元糖、揮発酸、YANなどの分析ができる便利さ」「受託醸造として測定サンプルが多く、従来の測定だと時間も手間もかかっていたが、HI 901Wではセットアップ後すぐに測定でき便利」という評価をいただいています。（※HI 901Wの詳細は4、5頁をご覧ください。）

自分の醸造を見つける

これまで多くのぶどう栽培農家さんや研修生を迎えている中で、ブルースさんは醸造に対して深く介入せず接しているそうです。それは、それぞれが「自分の醸造を見つけることが大事」と語ります。

例えば原料のぶどうの糖度・酸度・pHの分析データがあることで、どんな醸造スタイルにするか、どんな味わいのワインを目指すのか、自分が造りたいワインが見えてきます。1年、2年、3年とプロセスを繰り返すことで積み上げる経験・知識、分析データを応用することで、セオリーに捉われない自身の醸造スタイルを築き上げることができます。

最後にブルースさんは

「日本ワインの品質が向上しているのは、醸造に長く携わっている方の技術の向上が非常に大きい。10Rワイナリーではそういった人材を育成し日本ワインの向上に繋げていきたい」とその想いを語られました。



これ1台でワイン分析が完結！

亜硫酸、滴定酸度、ホルモール窒素、pH、揮発酸、還元糖の測定が可能なまさにプロフェッショナル向け。
こだわりのワイン製造のお役に立てること間違いなしです！

ビュレットの交換はわずか数秒

- ・独自のビュレットシステム (クリップロック)により滴定剤と試薬の交換は数秒で行えます。
- ・ダイナミックドージングにより高速かつ高精度の終点検出を可能にします。
- ・ビュレットは1つ付属していますが、追加し2つにすることで、複数項目の測定をより効率化でき便利です！



測定動画



遊離亜硫酸



総亜硫酸

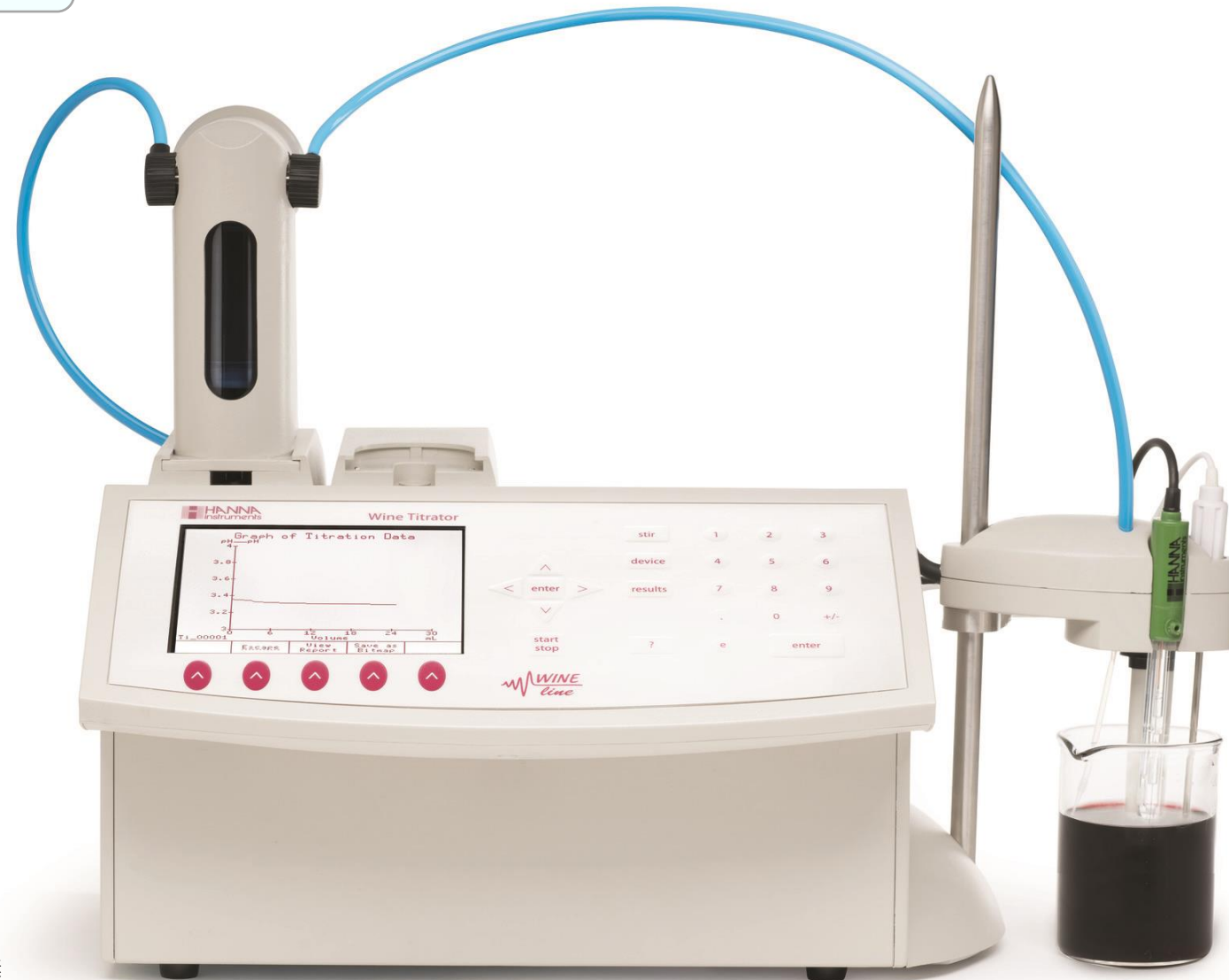


総酸度



ホルモール窒素

All in One !



見やすさと操作性

- ・バックライト付きのカラーディスプレイでは滴定曲線のリアルタイム表示も可能。
- ・ワイン用のメソッドは内蔵されており、初めての方でも安心です。



データ管理も便利

本体には100データの保存が可能。
USBでも簡単に取り込めます。



ここがメリット！

- ・亜硫酸はHI 84500(亜硫酸測定器)に比べ、測定レンジによる滴定液の交換が不要です。
- ・総酸度からホルモール窒素の測定時間を短縮可能です。

測定にあたり

- ✓ 本器では測定項目ごとにpH電極やORP電極が必要になります。消耗品も含め測定器と一緒にご用意ください。
 - ✓ 揮発酸の測定では蒸気蒸留が必要です。蒸留器はご用意ください。
- ※本器の測定対象は基本的にブドウからつくったワインです。リンゴや桃などを原料とするフルーツワインや発泡性ワイン、また日本酒などワイン以外のアルコール飲料は測定対象に含んでいません。



品名、品番	ワイン用自動滴定器 HI 901W
測定項目	亜硫酸、滴定酸度、ホルモール窒素、pH、揮発酸、還元糖
付属ビュレット	1つ (25mL)、別売りで1つ追加可能
ディスプレイ分解能	0.001mL (ドージング精度：フルビュレットの±0.1%)
可能な滴定	中和滴定、酸化還元滴定、錯体の滴定、非水溶液の滴定 (メソッドの追加は可能)
滴定曲線	リアルタイムまたは測定時に表示可能
データ保存	100データまで (滴定/pH/mV/ISE含む)
データ転送、出力	USBメモリ、VGAディスプレイ、PCキーボード、プリンター、RS232
サイズ、重さ、電源	390×350×380mm、約10kg (ポンプ1つ、スターラー、センサー含む) 電源：100～240VAC
付属品	測定器本体、アナログボード×1、プロペラ式スターラー、ガラスビュレット(25mL)、ドージングポンプ、温度センサー、USBケーブル、USBメモリ、日本語取扱説明書ほか
価格	オープン (お問い合わせください)

※測定項目により必要な消耗品は異なります。詳細はお問い合わせください。

亜硫酸の役割と重要性

酸化防止剤として知られる亜硫酸（SO₂）ですが、近年は無添加ワインなど添加物を使用しないものや限りなく使用量を抑えたワインを目にすることが増えました。添加物を使わない、または限りなく少ないということで興味を持つ消費者も多いはずです。

とはいえ、世界で見れば必要不可欠と言えるぐらいほとんどのワインには亜硫酸が添加されています。そして、それが人体に悪影響を与えることはないと言われています。（一部の喘息患者を除く）

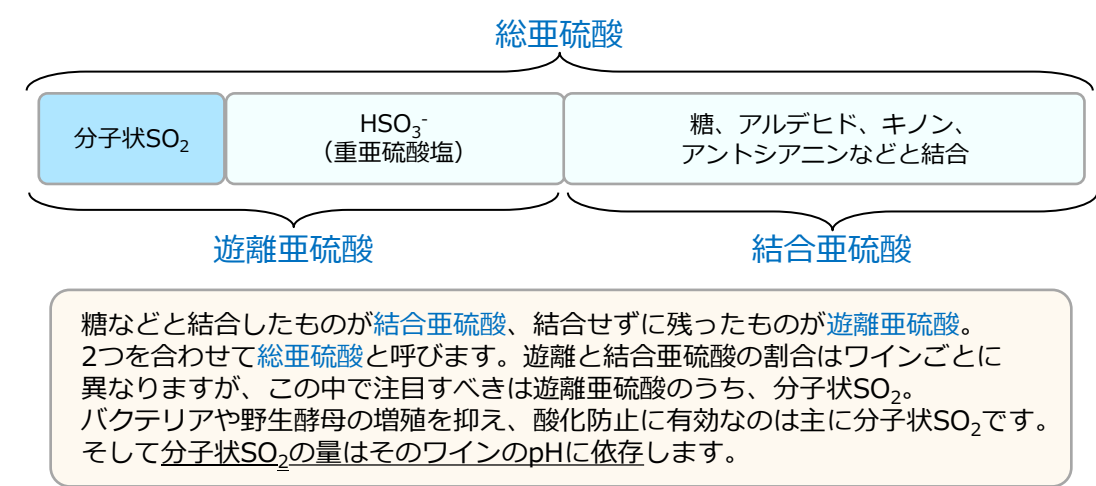
そんな亜硫酸、ワイン製造においては、

- ✓ **バクテリアや野生酵母の増殖を抑える**
- ✓ **酸化を防止しワインの色や風味、香りなどを安定させる**

などの役割があり、消費者が美味しく飲むための品質管理として重要とされます。

遊離亜硫酸と総亜硫酸

さて、品質を保つために添加される亜硫酸（SO₂）ですが、添加した量すべてが有効に働くわけではありません。ワインに添加された亜硫酸は糖などと結合するものと結合せずに残るものに分かれます。



遊離亜硫酸とpHの関係

亜硫酸の中で有効に働く分子状SO₂とpHの関係は深く、**ワインのpHが低いほど有効に働く分子状SO₂の割合が高くなる**と言えます。

一般的に、0.8ppmの分子状SO₂がバクテリアの増殖や酸化防止に必要と言われます。以下の表は、「0.8ppmの分子状SO₂を維持する時の、ワインのpH値と必要な遊離亜硫酸の量」を示しています。

pH	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
遊離亜硫酸(ppm)	14	18	22	28	35	44	55	69	87	109

同じワインでもpHが0.1異なるだけで必要な遊離亜硫酸の量は変わります。ワイン製造において亜硫酸をどれだけ添加するかは1つの課題です。それは添加前に存在していた量や結合した量などにもよりますが、ワインのpHを維持・管理することも重要です。（pHに関しては14頁以降）

ランキン法とリッパ法

亜硫酸の測定方法は主にランキン法とリッパ法の2つで、ともに滴定での定量分析です。簡単に言えば、サンプルとなるワインに滴定液や指示薬を添加し、反応の終点から亜硫酸の濃度を割り出す方法です。終点は色の変化または電極からの応答で判断します。

ハンナの亜硫酸測定器は**リッパ法**です。試薬類もすべて自社製で、滴定剤はヨウ素ではなく標準化されたヨウ素酸塩を採用。試料（ワインサンプル）にヨウ化カリウムを添加した時に、試料中のヨウ素酸塩からヨウ素を形成します。

ヨウ素酸塩の滴定剤はヨウ素に比べはるかに安定しています。ヨウ素は紫外線や熱による分解を受けやすく時間経過とともに揮発しますが、ヨウ素酸塩は時間経過による変化が少ないのが特長です。

自動滴定器のメリットとは？

自動滴定では滴定剤（滴定液）の供給、終点の決定、そして亜硫酸の量を計算する作業を測定器が自動で行います。そのメリットは大きく2つです。

- ① **より正確な測定**
- ② **手間や時間の節約**

① **より正確な測定**
ORP電極を用いて電気化学的に終点を検出することで、主観的な色指示薬より高い精度を発揮。そして、自動滴定システムの心臓部となる精密なドージングポンプ。手動滴定で使うビュレットに比べより正確な量の滴定剤を供給できます。

② **手間や時間の節約**
手動滴定（ランキン法）でこういった部分でのお悩みなどありませんか？

- ✓ ガラス器具やバーナーの取扱いなど管理が大変
- ✓ 設置スペースを取ってしまう
- ✓ 測定までの準備、時間がかかる
- ✓ 視覚的に判断する不安

手動が自動になれば当然ラクになることは増えますが、**品質管理に対する安心感**を得られることも大きなメリットです。

ハンナの自動滴定器のメリットとは？

亜硫酸を測定する自動滴定器はたくさんありますが、その中でハンナの自動滴定器は、

- ✓ **コンパクトサイズで省スペース**
- ✓ **ドージングポンプによる精度の高さ & 測定スピードの速さ**
- ✓ **精密な自動滴定器でありながらコストパフォーマンスの高さ**

が特長です。さらに、

- ・ 測定器だけでなく滴定液などの消耗品もすべて自社製
- ・ ヨーロッパ、アメリカ、南米、オーストラリアなど世界のワインの産地で使用されている**安心と信頼感**
- ・ 日本国内でのアフターフォローを含めた**サービス体制**

という点でもご好評をいただいています。



次のページでは数多くのワイナリーで活躍している亜硫酸測定器をご紹介します！

ドージングシステム

心臓部となる滴定システムにはピストン式のドージングポンプを採用。高精度かつスピーディな測定を可能にします。
(遊離亜硫酸は通常、数分で測定できます)

SO₂

ワイン専用のORP電極

ワインを測定する場合、一般的なセラミック製の液絡部だと詰まりが早く電極の消耗・劣化が促進されます。ハンナは独自のCPS技術を採用。(CPS: 詰まり予防システム) 液絡部にはPTFEスリーブとガラスのすり合わせの多孔性を利用し、詰まりを防ぐとともにガラスの合わせ目から内部液が適切に流出します。ゆえに測定の安定性アップ、かつ電極の消耗・劣化を最小限に抑えます。



All in One

測定に使用する滴定液などの消耗品はすべてセットになっており安心。ガラス器具やバーナーなどは使用せず、管理も心配ありません。消耗品も自社製なので追加の購入も簡単です。

測定値をぱっと表示

SO₂の濃度のほかmV(電位)や滴定曲線も表示可能。必要であればデータ保存とPC転送もできます。



コンパクトで省スペース

技術を凝縮したコンパクト設計により、横幅はティッシュボックスと同じぐらい。驚きの省スペースです。



優れたコストパフォーマンス

HI 84500は亜硫酸の測定のに特化。そのため精密な自動滴定器でありながら抜群のコストパフォーマンスを実現。

亜硫酸の測定にあたり

- ✓ 本器の測定対象は基本的にブドウからつくったワインです。リンゴや桃などを原料とするフルーツワインや発泡性ワイン、また日本酒などワイン以外のアルコール飲料は測定対象に含んでいません。
- ✓ 本器では遊離亜硫酸の測定においてのみ、測定するワインの温度の影響を受けます。具体的には、温度の上昇に伴い遊離亜硫酸の数値の上昇が考えられます。そのため遊離亜硫酸の場合、ワインの温度条件を合わせることでより信頼性の高い測定が行えます。
- ✓ 亜硫酸の測定とともに、pH、DO(溶存酸素)、窒素の測定を行う方も多いです。測定器の詳細は次頁以降をご覧ください。



HI 84500のページで
使い方動画もご覧
いただけます。

品名、品番	亜硫酸測定器 HI 84500
測定範囲	低濃度: 1.0~40.0ppm(検出単位: 0.1ppm) 高濃度: 30~400ppm(検出単位: 1ppm)
精度@25℃	低濃度: 測定値の5%または±0.5ppmのどちらか大きい方 高濃度: 測定値の3%または±1ppmのどちらか大きい方
データ保存	SO ₂ ×200データ
測定方法	酸化還元滴定(リッパー法)
サンプル量	1回の測定に50mL(低濃度、高濃度ともに)
電源	ACアダプター
サイズ、重さ	235×200×150mm 1.9kg
付属品	本体、ORP電極、テスト用試薬セット、100mlビーカー2個、20mlビーカー2個、チューブセット、電極内部液、攪拌子、電極洗浄液2種、5mlシリンジ、1mlピペット、ACアダプター、取扱説明書他
価格	183,000円

※試薬は27頁を、製品の詳細はホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索

ドージングシステム

心臓部となる滴定システムにはピストン式のドージングポンプを採用。高精度かつスピーディな測定を可能にします。

TA
(Titratable Acidity)

ワイン専用のpH電極

ワインを測定する場合、一般的なセラミック製の液絡部だと詰まりが早く電極の消耗・劣化が促進されます。ハンナは独自のCPS技術を採用。(CPS: 詰まり予防システム) 液絡部にはPTFEスリーブとガラスのすり合わせの多孔性を利用し、詰まりを防ぐとともにガラスの合わせ目から内部液が適切に流出します。ゆえに測定の安定性アップ、かつ電極の消耗・劣化を最小限に抑えます。

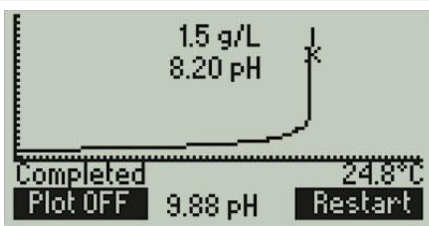


All in One

測定に使用する滴定液などの消耗品はすべてセットになっており安心。消耗品も自社製なので追加の購入も簡単です。

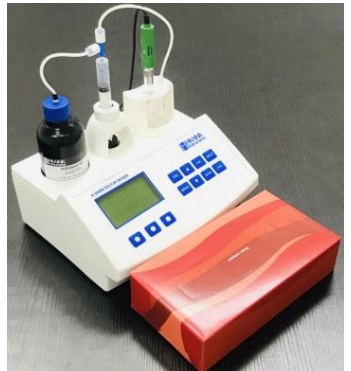
測定値をぱっと表示

滴定酸度(酒石酸として)のほかpH測定も可能。1台2役です。測定値は画面表示以外に滴定曲線でも表示可能。必要であればデータ保存とPC転送もできます。



コンパクトで省スペース

技術を凝縮したコンパクト設計により、横幅はティッシュボックスと同じぐらい。驚きの省スペースです。



優れたコストパフォーマンス

HI 84502は滴定酸度の測定のみの特化。そのため精密な自動滴定器でありながら抜群のコストパフォーマンスを実現。

酸度測定的重要性

ワイン中の酸の量は色や風味に直接影響を及ぼし、甘さや渋さのバランスを保つ役割があります。酸が多いときりっとシャープに、逆に少なすぎると味気なくなりこのバランスは難しいところです。適切な酸度はワインの安定性、美味しさ、そして食事との相性に影響します。

pHと酸度の関係も重要です。pHは水素イオン活性を測定し、酸度は特定の酸の濃度または緩衝能ですが、この関係は単純ではありません。(例: ワインに酸を添加してもpHにさほど影響しないこともあります。それはフェノールや他の酸が存在し緩衝作用が働くためです。)

pH調整を行う場合、一般的には酒石酸が好ましいです。酒石酸は比較的安定し、リンゴ酸やクエン酸よりも強い酸だからです。pHと酸度の関係を知るためにも、ワインの調整の前後でそれぞれを測定することは大切です。

※本器の測定対象は基本的にブドウからつくったワインです。リンゴや桃などを原料とするフルーツワインや発泡性ワイン、また日本酒などワイン以外のアルコール飲料は測定対象に含んでいません。

品名、品番	滴定酸度測定器 HI 84502
測定範囲	低濃度: 0.1~5.0g/L 高濃度: 4.1~25.0g/L (酒石酸として) ※g/L=ppt、検出単位は低高濃度ともに0.1
精度@25℃	±0.1g/Lもしくは測定値の±3% (どちらか大きい方)
データ保存	滴定で200データ、pHで200データ
測定方法	酸塩基滴定 (7.00もしくは8.20pHでの終点滴定)
サンプル量	低濃度: 10mL、高濃度: 2mL
電源	ACアダプター
サイズ、重さ	235×200×150mm 1.9kg
付属品	本体、pH電極、温度センサー、テスト用試薬セット、電極内部液、電極洗浄液2回分、チューブセット、攪拌子、5mlシリンジ、1mlピペット、2000μL自動ピペット、100mlビーカー2個、電源アダプター、取扱説明書他
価格	183,000円

※試薬は27頁を、製品の詳細はホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索

ドージングシステム

心臓部となる滴定システムにはピストン式のドージングポンプを採用。高精度かつスピーディな測定を可能にします。

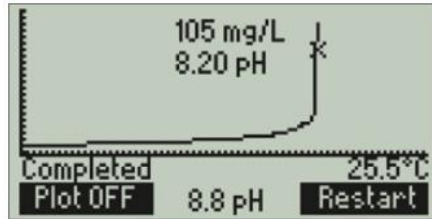
YAN
(Yeast Assimilable Nitrogen)

All in One

測定に使用する滴定液などの消耗品はすべてセットになっており安心。消耗品も自社製なので追加の購入も簡単です。

測定値をぱっと表示

ホルモール窒素のほかpH測定も可能。1台2役です。測定値は画面表示以外に滴定曲線でも表示可能。必要であればデータ保存とPC転送もできます。

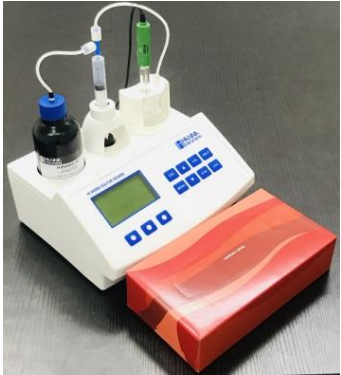


コンパクトで省スペース

技術を凝縮したコンパクト設計により、横幅はティッシュボックスと同じぐらい。驚きの省スペースです。

優れたコストパフォーマンス

HI 84533はホルモール窒素の測定だけに特化。そのため精密な自動滴定器でありながら抜群のコストパフォーマンスを実現。



窒素測定的重要性

ホルモール窒素とも呼ばれる酵母資化性窒素 (YAN) はワイン中の窒素の濃度を表します。アミノ酸やアンモニアなどの窒素化合物はワイン製造において不可欠です。十分な濃度の窒素は健全な酵母の代謝と発酵に有効です。

一般的にぶどう果汁の窒素濃度は140~500mg/Lです。窒素が少なすぎると発酵が遅くなったり不完全になることがあります。発酵において窒素は重要なため、発酵前に窒素濃度を把握することが望ましいです。

なお、発酵には酸素が必要です。瓶詰めや熟成の間など発酵の後半においては酸素は有害となりますが、前半では酵母の発酵促進に効果的です。ワインの溶存酸素に関しては20頁以降をご覧ください。

※本器の測定対象は基本的にブドウからつくったワインです。リンゴや桃などを原料とするフルーツワインや発泡性ワイン、また日本酒などワイン以外のアルコール飲料は測定対象に含んでいません。

品名、品番	ワイン・果汁用ホルモール窒素測定器 HI 84533
測定範囲	低濃度：2.14~28.57meq/L、0.21~2.85meq%、30.0~400.0mg/L 高濃度：21.7~71.4meq/L、2.14~7.14meq%、300~1000mg/L
精度@25℃	±0.1mg/Lもしくは測定値の3% (どちらか大きい方)
データ保存	滴定で200データ、pHで200データ
測定方法	酸塩基滴定 (終点はpH8.0~8.5で調整可能)
サンプル量	低濃度：10mL、高濃度：5mL
電源	ACアダプター
サイズ、重さ	235×200×150mm 1.9kg
付属品	本体、pH電極、温度センサー、テスト用試薬セット、電極内部液、電極洗浄液2回分、チューブセット、攪拌子、5mlシリンジ、1mlピペット、2000μL自動ピペット、100mlビーカー2個、電源アダプター、取扱説明書他
価格	183,000円

※試薬は27頁を、製品の詳細はホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索

ワインとpH

pHは酸性/アルカリ性の度合いを示し、ワイン製造においては最も重要な分析項目の1つです。pH測定は発酵、熟成、清澄(せいちょう)、安定化、瓶詰めなどの多くの工程に影響を与えます。多くのワインはpH3～4の間にあり、pH値が高いと腐敗のリスクが高くなります。(pH3.6未満だとバクテリアの増殖や酸化の影響が少なくなります)



ワインのpHはどれくらい？

白ワイン：発酵前のブドウ果汁だとpH3.3未満、完成品は3.0～3.3。
赤ワイン：発酵前のブドウ果汁だとpH3.4未満、完成品は3.3～3.5。

pHの役割、影響

では、具体的にpHはどうワインに影響するのでしょうか？

- ✓ **微生物安定性**：微生物の成長を抑制することで腐敗を防止。
- ✓ **亜硫酸 (SO₂)**：腐敗から守るためのSO₂の効果を高めます。
- ✓ **マロラクティック発酵**：マロラクティックバクテリアのリンゴ酸から乳酸への転換に影響。
- ✓ **タンパク質の安定性**：ヘイズ形成とその処理において役割を果たします。
- ✓ **感覚**：見た目、香り、味に影響。

pHと酸度の違い

pHと酸度を一言で説明すると以下の通りです。

pH：水素イオン活性を測定し、酸性/アルカリ性の度合いを示します。pH電極を用いて測定。

酸度：ワイン中の酸の濃度を示し、滴定で検出。

pHが低ければ(酸性側) その分酸度が高いと思われるかもしれませんが、単純にそうとは言えません。
例) ワインに酸を添加し酸度を高めてもpHにさほど影響しないこともあります。それはフェノールや他の酸が存在し緩衝作用が働くためです。

酒石酸などでpH調整を行う場合には、pHと酸度の関係を知るためにもワインの調整の前後でそれらを測定することは大切です。

ワイン専用であること

ハンナではワイン測定を目的とした専用のpH計をご用意しており、主に3つの特長があります。

- ① **特殊なpH電極を採用**
- ② **pH7とpH3での校正**
- ③ **自社製のメンテナンス品**

①特殊なpH電極を採用

ワインや発酵前のブドウ果汁は固形分が多く、一般的なセラミック製の液絡部だと詰まりやすくなります。結果、pH電極の消耗・劣化が促進されます。ハンナはPTFEスリーブとともにガラスのすり合わせの多孔性を利用した、独自の詰まり予防システムを採用。スリーブが固形物の流入を防ぐ一方で、ガラスの合わせめから内部液が適切に流出。そのため測定の安定性がアップし、かつ消耗・劣化を最小限に抑えます。

②pH7とpH3での校正

ワインのpHに近いポイントでの校正を行うことで高い精度と信頼性を保持。

③自社製のメンテナンス品

pH標準液はもちろん、電極のメンテナンスに使用する洗浄液や保存液、内部液などもすべて自社製なので安心。



ワイン測定のためのスリーブ式pH電極

また、ハンナ・ジャパンは無償点検やスピーディなサービス体制が整っており安心です。

1番人気！edge (エッジ)



- ✓ 高い精度と信頼性
- ✓ 卓上、手持ち、壁掛けの設置型としても使用可
- ✓ スタイリッシュな抜群のカッコよさ
- ✓ 優れたコストパフォーマンス

防水型で手持ちにぴったり！



- ✓ 本体はIP67の防水型
- ✓ 片手で持ちやすいすっきりとしたデザイン
- ✓ コンパクトながら見やすい大画面

次のページでは上の2製品の特長をご紹介します！

pH



HI 2020-01 (pH・EC・DO)



HI 2002-01 (pHのみ)



HI 99111D (pH)



電極ホルダー付きのスターラーを組み合わせれば卓上での使用も可能。
HI 181(ブラック)：34,000円

世界初、タブレット型の測定器 edge®

- スタイリッシュなカッコよさだけじゃありません。性能の高さも兼備しています。
- ✓品質管理にぴったりの高い精度と信頼性。
- ✓卓上型のほか設置スペースゼロの壁掛け式、持ち運びも可能で使い方いろいろ。
- ✓pH電極の状態を画面上で確認できる安心の機能。
- ✓pHだけでなくDO (溶存酸素)やEC (導電率)の測定も可能。(黒いボディの方)
- ✓必要であればデータの保存と転送も可能。(USBメモリーへ、または直接PC接続)

デザイン、精度・性能、コストパフォーマンスに優れています。

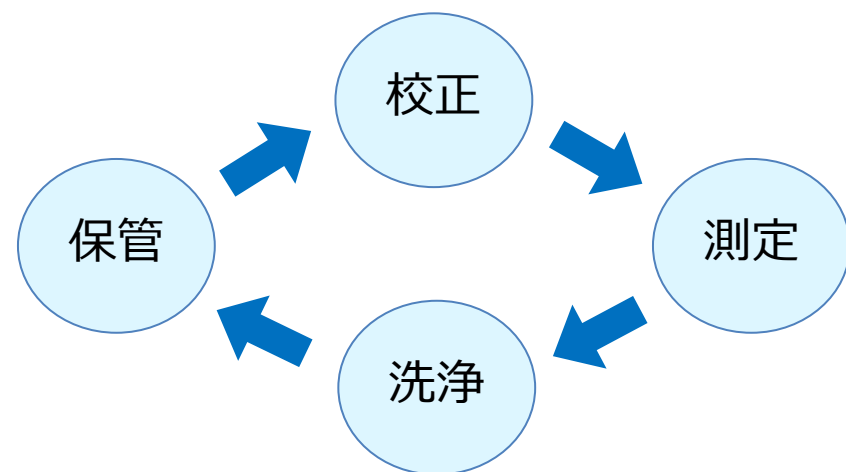
コンパクトな防水タイプ

- ✓本体はIP67の防水型で安心。
- ✓ワイン用のpH電極が標準付属。
- ✓pH電極の状態を画面上で確認できる安心の機能。
- ✓片手で持ちやすいすっきりとしたデザイン。
- ✓見やすい画面にボタン2つの簡単操作。

品名	edge (エッジ)	
品番	HI 2020-01 (黒いボディのpHキット)	HI 2002-01 (白いボディのpH専用器)
測定範囲	ワイン用pH電極使用時：0～12.00pH、0～12.000pH (本体表示は-2～16pHまで) pH-mV：±1000.0mV 温度0～80℃ (本体表示は-20～120℃まで)	
精度@25℃	±0.01pH、±0.002pH pH-mV：±0.2mV 温度：±0.5℃	
pH校正	ワイン用pH電極ではpH7.01とpH3.00の2点 (本体は5点校正まで可能)	
その他	温度補償機能、自動電源オフ、データの保存と転送、防水機能はありません	
電源	充電式 (卓上型と壁掛け式では電源ケーブルを接続すれば継続使用が可能)	
サイズ、重さ	長さ202×幅140×厚さ12.7mm 250g	
付属品	本体、pH電極(一般用)、卓上用ドッキングステーション、壁掛け用クレードル、電極洗浄液2袋、初回分標準液(pH4.01、7.01、10.01各2袋)、USBケーブル、電源アダプター、日本語取扱説明書他	
価格	94,000円	83,000円
pH電極	ワイン用のHI 10480を推奨 (40,500円)	

品名、品番	ポータブルワイン用pH計 HI 99111D
測定範囲	0～12.00pH (本体表示は-2～16pHまで) pH-mV：±825mV 温度0～80℃ (本体表示は-5～105℃まで)
精度@25℃	±0.02pH pH-mV：±1mV 温度：±0.5℃ (60℃まで)、±1℃ (60℃以上)
pH校正	自動で1点または2点 (pH7.01とpH3.00の2点)
その他	温度補償機能、自動電源オフ
電源	単四アルカリ電池 3本 (約1400時間の継続使用が可能)
サイズ、重さ	長さ154×幅63×厚さ30mm 196g
付属品	本体、pH電極(ワイン用)、pH3.00&pH7.01標準液各1回分、電極洗浄液2回分、100mLビーカー、単四アルカリ電池3個、樹脂製キャリングケース、日本語取扱説明書他
価格	82,000円
交換電極	ワイン用pH電極 FC 10483：40,000円

pH、ORP電極のメンテナンス（pH計や自動滴定器）



- ✓ **校正** 数値のわかっている標準液を使用し測定器の数値のズレを正す作業。信頼性の高いpH測定を行うためにも、定期的に校正を行いましょう。
- ✓ **洗浄** ワインは残留物(不純物)が多いため、測定時に電極の液絡部が詰まりやすいです。専用の電極洗浄液で残留物を除去することが大切です。
- ✓ **保管** 電極先端部は乾燥状態が続くと劣化してしまいます。電極保存液を使い保管することで乾燥状態を防ぎ電極の状態を保ってあげます。

校正

ハンナのワイン用pH計ではpH7とpH3の標準液で校正します。ワインのpH値に近いpH3の標準液を使うことで、精度と信頼性を高めます。ボトルタイプは開封後3ヶ月以内の期限となるため、測定頻度が高くない方には使い切りの袋タイプがオススメ！常にフレッシュな状態で使用できます。※ORP電極はチェック液を使用して数値の検証をます。校正(ズレを正す)は行えません。

pH標準液(500mLボトル)		
品番	標準液値	価格
HI 5003	pH3.00	4,100円
HI 7007L	pH7.01	1,950円
使い切りの袋入り(20mL×25袋)		
HI 50003-02	pH3.00	6,900円
HI 70007P	pH7.01	5,000円



ORPチェック液(500mLボトル)		
品番	溶液値	価格
HI 7021L	240±50mV	各4,800円
HI 7022L	470±50mV	

pH校正やORPチェックは毎回行うのがベストですが、以下は目安です。

- ✓ 毎日や週3日以上測定する場合には、**少なくとも1週間に1回を推奨**
- ✓ 週1回や月に数回測定する場合には、**使用する日の測定前に行うことを推奨**

袋入りタイプの使用方法



洗浄

pH、ORP電極を使用していて「**校正ができない**」「**測定値が安定しない**」ということはありませんか？その一番の原因は電極の消耗・劣化によるもので、ブドウ果汁やワイン中の残留物(不純物)が影響します。ワインの測定では適切な洗浄がとっても大切です。

水洗いじゃダメなの？ 適切な洗浄方法とは？

通常、精製水(水道水)で洗い流しますが、週に1回を目安に測定後に電極洗浄液をご使用ください。電極洗浄液は強い洗浄力を持ち、水洗いだけでは落とし切れない汚れや付着物を除去します。これにより電極の消耗・劣化を最小限に抑えることができます！使用方法は、ワイン専用の電極洗浄液にpH/ORP電極を15分間浸け置きするだけです。

電極洗浄液(ワインの沈着物の除去用)		
品番	容量	価格
HI 70635L	500ml(ボトル)	5,500円
HI 700635P	20mL×25袋	6,200円



ボトルは開封後1年間の有効期限ですが、少しずつ劣化し効力が落ちるため袋入りがおススメ！1回使い切りで未使用なら数年先までの期限です。



保管

洗浄が終わったら保管です。pH、ORP電極は長く乾燥させてしまうと劣化の原因となり、校正や測定が行えなくなります。使用後は電極保存液を使用して保管しましょう！電極保護キャップに少量の電極保存液を入れキャップをすることで湿った状態を保てます。

精製水や水道水に浸けて保管するのはダメなの？

pH/ORP電極は専用の電極保存液以外(精製水や純水、水道水など)に浸けての保管は避けてください。これらに長時間浸けると浸透圧により電極内部液への侵入、また内部液の浸出により反応が遅くなる原因となります。電極保存液は電極内部液に限りなく近い成分のため安心です！

電極保存液		
品番	容量	価格
HI 70300L	500mL	2,100円
HI 70300M	230mL	1,950円
HI 70300S	30mL	1,400円



密閉式電極保護キャップは上部(緑色)をきゅっと締めることができ、限りなく密閉の状態にできます。※電極保存液は無色で写真右のピンク色はイメージです。



pH標準液や洗浄液、保存液などのページをご覧ください。

ワインと酸素

ワインを良質なものにするために重要な働きをしているのが酵母です。酵母は糖からアルコールや炭酸ガス（二酸化炭素）を作り出します。
酸素は酵母の増殖を促進するため、発酵時には良い役割を担います。ワイン中の溶存酸素や添加する酸素量を管理・調整することは、ワインの風味や色など品質管理につながります。

【酸素が足りない場合に起こり得ること】

- ✓ 酵母の増殖の低迷
- ✓ 発酵期間の長期化
- ✓ 残糖量の多量化
- ✓ アセトアルデヒドの増加

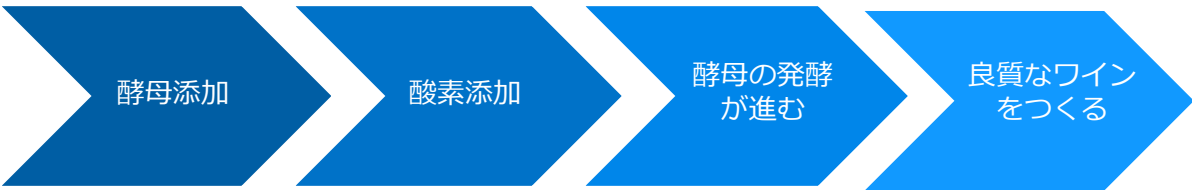
【酸素が影響するワインの品質】

- ✓ 酵母の発酵促進
- ✓ ワインの良質な色
- ✓ 香りや味



酸素添加はタイミングが重要

酸素は酵母の増殖を促進するために重要ではありますが、それは発酵時に限ります。
酸素は酸化の原因にもなり、瓶詰めおよび熟成の間などにおいては有害となり、製造工程の後半は最小限に抑える必要があります。（瓶詰め前には0.5ppmより少ないことが望ましいとも言われます）
そのため、ワイン製造においては各工程での溶存酸素の測定・管理が大切になります。



次のページでは人気の溶存酸素計をご紹介します！



HI 2040-01 (DO・pH・EC) HI 2004-01 (DOのみ)

品質管理にぴったり！

- ✓ タブレット型でカッコよく、かつ品質管理向けの高い精度と信頼性。
- ✓ 卓上型のほか設置スペースゼロの壁掛け式、持ち運びも可能で使い方がいろいろ。
- ✓ 扱いやすい直径12mmの細径電極。
- ✓ DOだけでなくpHやEC（導電率）の測定も可能。（黒いボディの方）
- ✓ 必要であればデータの保存と転送も可能。（USBメモリーへ、または直接PC接続）

デザイン、精度・性能、コストパフォーマンスに優れています。

品名	edge (エッジ)	
品番	HI 2040-01 (黒いボディのDOキット)	HI 2004-01 (白いボディのDO専用器)
測定範囲 (検出単位)	溶存酸素：0.00～45.00ppm (0.01ppm)、酸素飽和度：0.0～300.0% (0.1%) 温度0～50℃ (本体表示は-20～120℃まで)	
精度@25℃	測定値の±1.5% ±1digit 温度：±0.5℃	
校正	1点または2点校正 (0%：HI 7040標準液を使用、100%：空気校正)	
その他	温度/塩分/高度補正機能、自動電源オフ、データの保存と転送、防水機能はありません	
電源	充電式 (卓上型と壁掛け式では電源ケーブルを接続すれば継続使用が可能)	
サイズ、重さ	長さ202×幅140×厚さ12.7mm 250g	
付属品	本体、DO電極、卓上用ドッキングステーション、壁掛け用クレードル、電極電解液 (30mL)、 メンブランキャップ/Oリング各2個、USBケーブル、電源アダプター、日本語取扱説明書他	
価格	134,000円	126,000円



付属品がケースに収納されており便利です



還元糖の測定には試験管ヒーターが必要です。

濁度とベントナイトを測定！

主に白ワインは瓶詰め前に安定化させることがあります。その際、ベントナイトを添加しタンパク質を除去することでワインの透明度と安定性を向上させますが、タンニンの減少や色味の影響などマイナス面もあります。
HI 83749は1台で濁度とベントナイトの量を把握できます。

主な特長

- ✓精度の高さに加え校正機能もあり信頼性を常に維持できます。
- ✓購入時の付属品も充実しており安心。

ワイン中の還元糖を測定！

ブドウを主原料とするワイン中の主要な糖成分はグルコースとフルクトースで、還元糖として知られています。本器は専用のフェーリング試薬を使用することで、手軽に現場でのチェックが行えます。ご購入時には初回分の試薬（約20回分）など必要なものがすべてセットになっており、安心です。



専用のフェーリング試薬

品名／品番	ワイン用濁度計／HI 83749
測定範囲	0.00～9.99、10.0～99.9、100～1200NTU
精度@25℃	測定値の±2%+0.05NTU
校正	2点、3点、または4点校正（専用バリデーターにて）
その他	データの保存（200データ）とPC転送（RS232もしくはUSBケーブル）
電源	単三アルカリ電池4個またはACアダプター
サイズ、重さ	長さ224×幅87×厚さ77mm 512g
付属品	測定用ガラスセル6組、バリデーターセット、ベントチェック液、シリコンオイル、タグ5個、1000μL自動ピペット、25mLガラス瓶4組、1mLシリンジ、漏斗、濾紙25枚、セル面清浄用布、単三アルカリ電池4個、ACアダプター、キャリングケース、日本語取扱説明書他
価格	198,000円

品名／品番	ワイン用還元糖測定器／HI 83746
測定範囲	0.00～50.00 g/L(ppt) 検出単位：0.25 g/L
精度@25℃	±0.50g/L ±測定値の5%
電源	単三アルカリ電池4個またはACアダプター
サイズ、重さ	長さ224×幅87×厚さ77mm 512g
付属品	測定用ガラスセル4組、試薬セット20回分、活性炭(HI93703-59)、200μL自動ピペット、1000μL自動ピペット、漏斗、濾紙25枚、セル面清浄用布、単三アルカリ電池4個、ACアダプター、キャリングケース、日本語取扱説明書他
価格	147,000円
試薬	HI 83746-20（20回分）：9,900円
試験管ヒーター	HI 839800：163,000円

手軽に！素早く！2ステップ！



付属品がケースに収納されており便利です



数滴垂らしてボタンを押すだけ！

酒石酸を測定！

酒石酸はワインの酸度を左右する重要な酸として重要視されます。本器では専用の試薬を使用することで、手軽に現場でのチェックが行えます。ご購入時には初回分の試薬（約5回分）など必要なものがセットになっています。



ハンナでは試薬もすべて自社製なので安心です。

ワイン用デジタル屈折計

HI 96813は屈折率を測定し糖度と潜在的アルコール度※に換算します。（※糖とアルコールの関係に基づき完成したワインのアルコール度を推定したもの）糖からアルコールの転換は様々な要因が関係し一般的には決まった換算方法はありません。しかし、ハンナは長年の経験によりアルコール度を推定する機能を備えた本器を開発しました。（ただし非発酵性の糖や蒸留したものは対象外）

HI 96814は糖度を% Brix、エクスレ、KMWの3種類で表示可能です。エクスレ(°Oe)とは比重に基づき主にドイツ、スイス、ルクセンブルクのワイン産業において果汁の糖分測定のために用いられます。KMW(°KMW)は主にオーストリアで果汁の糖分測定のために用いられ、°Baboとしても知られています。1°KMWはおおよそ1% Brixまたは5°Oeに等しくなります。

品名／品番	ワイン用酒石酸測定器／HI 83748
測定範囲	0.0～5.0 g/L(ppt) 検出単位：0.1 g/L
精度	±0.1 g/L @2.0 g/L
電源	単三アルカリ電池4個またはACアダプター
サイズ、重さ	長さ224×幅87×厚さ77mm 512g
付属品	測定用ガラスセル2組、初回分試薬（5回分）、200μL自動ピペット、5mLシリンジ、単三アルカリ電池4個、ACアダプター、キャリングケース、日本語取扱説明書他
価格	108,000円
試薬	HI 83748-20（20回分）：10,800円

※詳細はホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索

品名	ワイン用デジタル屈折計	
品番	HI 96813	HI 96814
測定範囲 (検出単位)	0.0～50.0% Brix (0.1% Brix) 0.0～25.0% v/v (0.1% v/v) 0.0～80.0°C (0.1°C)	0.0～50.0% Brix (0.1% Brix) 0～230°Oe (1°Oe) 0.0～42.0°KMW (0.1°KMW) 0.0～80.0°C (0.1°C)
精度@25°C	±0.2% Brix、±0.2% v/v、±0.3°C	±0.2% Brix、±1°Oe、±0.2°KMW、±0.3°C
測定時間	約1.5秒	測定必要量：約2滴
その他	校正：水（蒸留水、精製水）	温度補償：自動（10～40°C）
電源	9Vアルカリ電池1個（約5000回の測定が可能）	
サイズ、重さ	長さ192×幅102×厚さ67mm 420g	
付属品	本体、9Vアルカリ電池1個、日本語取扱説明書他	
価格	33,000円	33,000円

醸造向けの1mセンサー



HI 935012

投げ込み式
3mケーブル



HI 98539

簡単小型



HI 98501

ハンナの温度計は精度が高く安心です！

酵母は温度が低いと動きが鈍くなり、高温では死滅します。発酵温度については議論がありますが、白ワインは低温（7～15℃）だとフルーティーになると言われます。一方、赤ワインはより高い温度（20～30℃）だとタンニンと色の抽出が良好になります。また、温度管理は瓶詰め前のワインの調整と保管時でも重要です。赤ワインは20℃で、白ワインは15℃で調整されます。

HI 935012はタンク内の温度測定にぴったり！1mのステンレス製センサーは深いところや異なる場所をしっかりと測定できます。専用のケース付きなので保管もラクチン。HI 98539は3mケーブルで、おもり付きのセンサーを投げ込んで使います。HI 98501は片手で持てるハンディタイプです。

品名／品番	醸造向け温度計／HI 935012	投げ込み式温度計／HI 98539	温度テスター／HI 98501
測定範囲 (検出単位)	-20.0～120.0℃ (0.1℃)	-20.0～80.0℃ (0.1℃)	-50.0～150.0℃ (0.1℃)
精度	本体：±0.1℃ 電極精度：±0.3℃ (-10.0～80.0℃)、±0.7℃ (それ以外)	±0.3℃	±0.2℃ (-30.0～120.0℃)、 ±0.3℃ (それ以外)
使用環境	-20～50℃ (相対湿度100%以下)	-30～50℃ (相対湿度100%以下)	
防水	IP65		
電源	単四アルカリ電池3個	単四アルカリ電池3個	CR2032ボタン電池1個
サイズ、重さ	長さ140×幅57×厚さ28mm 175g	長さ107×幅59×厚さ17mm (本体部分のみ) 150g	長さ70×幅50×厚さ22mm (本体部分のみ) 50g
付属品	温度センサー、衝撃防止用ラバーブーツ、単四アルカリ電池3個、日本語取扱説明書他	単四アルカリ電池3個、日本語取扱説明書他	先端部保護キャップ、CR2032ボタン電池1個、日本語取扱説明書他
価格	31,000円	15,200円	7,400円

以下は、本カタログ6～11頁の小型自動滴定器の消耗品一覧です。
ハンナは試薬類の消耗品もすべて自社製ですので安心です。

HI 84500（亜硫酸）

品番	品名	価格
HI 84500-50	低濃度滴定液230mL	3,300円
HI 84500-51	高濃度滴定液230mL	3,300円
HI 84500-55	校正用標準液120mL	6,600円
HI 84500-60	酸性試薬230mL	4,000円
HI 84500-61	アルカリ試薬120mL	4,000円
HI 84500-62	安定剤100回分	4,000円
HI 7021L	ORPチェック液240mV±50mV	4,800円
HI 3148B/50	ガラスボディORP電極、0.5mケーブル	43,000円



HI 84502（滴定酸度）

品番	品名	価格
HI 84502-50	滴定液230mL	3,400円
HI 84502-55	校正用標準液120mL	6,600円
HI 70082M	pH8.20標準液230mL	3,100円
HI 1048B	pHガラス電極（1mケーブル付）	40,000円

HI 84533（ホルモール窒素）

品番	品名	価格
HI 84533-50	滴定液230mL	5,300円
HI 84533-55	校正用標準液120mL	5,300円
HI 84533-60	ホルモール過酸化水素試薬30mL	5,300円
HI 84533-61	ホルモール塩基試薬230mL	5,300円
HI 84533-62	pH調整剤30mL	5,300円
HI 70082M	pH8.20標準液230mL	3,100円
HI 1131B	pHガラス電極（1mケーブル付）	26,000円



※上記以外のものはホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索