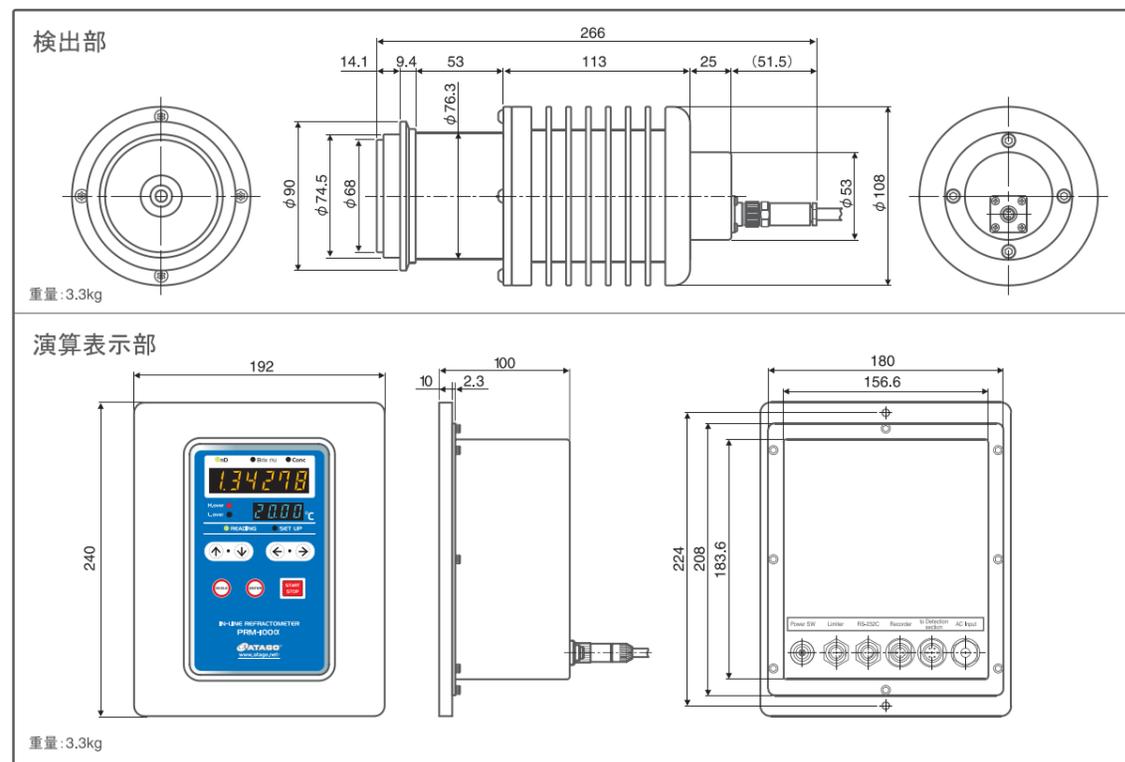


仕様

測定項目	屈折率(nD)、Brix(ショ糖に合わせた温度補正)、濃度(試料に合わせた温度補正)1種類、温度
測定範囲	屈折率(nD)1.32000~1.55700 Brix 0.00~100.00%
最小表示	屈折率(nD)0.0001または0.00001 Brix 0.1%またはBrix 0.01% 切り替え可能
測定精度	屈折率(nD)±0.00010、Brix±0.05% ※標準試料(糖液)、急激な温度変化がないとき
測定温度	5~100℃(洗浄の際は130℃の液まで流すことができます[ただし、30分以内])
上下限設定	管理値の上下限をキー操作により設定可能
表示項目	屈折率、Brix、濃度、温度(℃)
表示方式	7セグメントLED
出力項目	屈折率、Brix、濃度のうち1種類、及び温度℃
出力方式	RS-232C、電流DC4~20mA
アラーム出力	上下限設定に対するオープンコレクター出力(警報用出力)
電源	AC100~240V、50/60Hz
ケーブル	検出部-演算表示部(電源12V及びRS-485)長さ 標準15m(最大200mまで可能)
接液部材質	プリズム...サファイア 検出部...SUS316 Oリング...カルレッツ
光源	LED(D線近似)
耐圧	1.0MPa(検出部)
設置環境	使用温度5~40℃、使用湿度30~90%RH
消費電力	30VA
防水保護等級	検出部:JIS-C0920 6級 耐水形 IEC規格529 IP66 演算表示部:JIS-C0920 5級 防噴流形 IEC規格529 IP65
寸法・重量	検出部 10.8×26.6×10.8cm、3.3kg 演算表示部 19.2×10×24cm、3.3kg

寸法図



アタゴの屈折計は環境に配慮しつつ、また設計から製造まで全て日本でなっています。

株式会社 **アタゴ**

本社 / 〒105-0011 東京都港区芝公園2-6-3 芝公園フロントタワー 23階 TEL: 03-3431-1940 FAX: 03-3431-1945
 関西支店 / 〒650-0046 兵庫県神戸市中央区港島中町4-1-1 ポートアイランドビル 10階 TEL: 078-954-7651 FAX: 078-302-8856
 九州支店 / 〒814-0001 福岡県福岡市早良区百道浜2-4-27 福岡AIビル 8階 TEL: 092-833-3033 FAX: 092-833-3034
 深谷工場 / 〒369-1246 埼玉県深谷市小前田501 TEL: 048-581-7788 FAX: 048-581-3686

http://www.atago.net/ eigyo@atago.net



HACCP GMP GLP

アタゴ製品は HACCP, GMP, および GLPシステムに適合できます。

ATAGO U.S.A., Inc. ATAGO BRASIL Ltda.
 ATAGO INDIA Instruments Pvt. Ltd. ATAGO ITALIA s.r.l.
 ATAGO (THAILAND) Co., Ltd. ATAGO CHINA Guangzhou Co., Ltd.

※製品の外観および仕様は予告なく変更することがあります。予めご了承ください。

V.04 1311300015

プロセス屈折計
PRM-1000X
 Cat.No. 3574

SUS316L 対応可
 PROFIBUS 対応可
 バリベント 対応可



プロセス屈折計は「安全の先取り」である



全量検査で予防安全対策 プロセス屈折計で連続管理

プロセス屈折計PRM-100αは、検出部の先端のプリズム面と測定対象の液体との界面で生ずる光の屈折現象を利用して測定を行います。食品や薬品などの製造プラントや、各種工業用液体補給装置、洗浄装置などの配管に取り付けて、配管内を流れる液体の **屈折率** **Brix(ブックス)** **濃度** **混合比** **温度** を連続的に管理することができます。

POINT 1 不適合品を作らない

見やすい表示で不適合に気づきやすく、さまざまな出力を利用して不適合品をブロックできます。

カラーパネル表示

DC4~20mA出力

RS-232C出力

アラーム出力

POINT 2 洗浄液が残らない

リアルタイムで濃度変化を検知することができるので、洗浄残液チェックに活用できます。

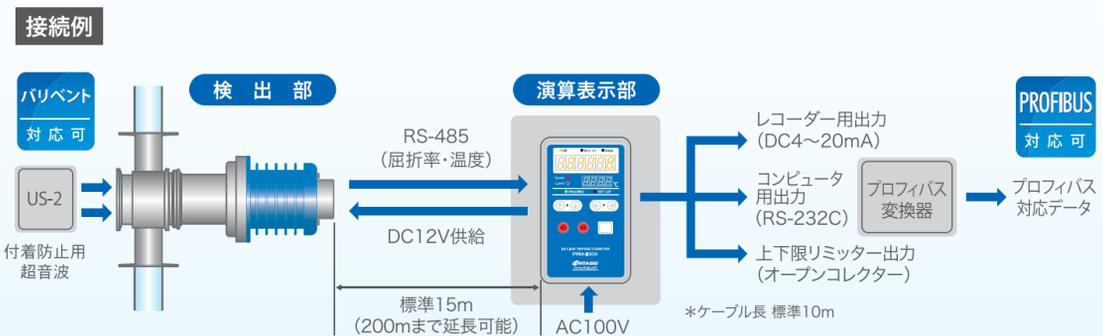
CIP洗浄

SIP洗浄

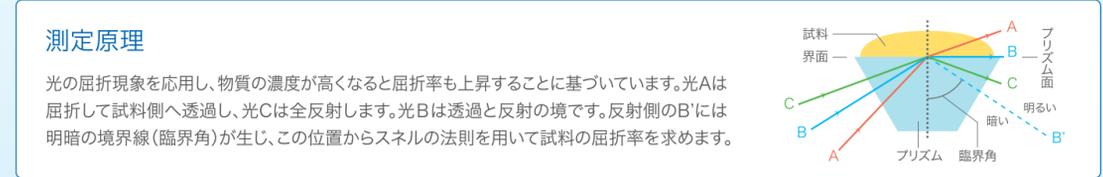
POINT 3 試料を選ばない

着色 濁り 粘り 泡

※着色や濁りの強い場合は光の散乱により、精度が低くなります。また、スラリー液および重エマルジョン液は測定できない可能性があります。また、粘度や泡においても限度を越えると測定に支障を生ずる場合があります。詳細は弊社営業部へお問い合わせください。



PRM-100αの設定温度上限は100°Cですが、洗浄の際は130°Cまでの液体を流すことができます。CIP洗浄・SIP洗浄にも対応できます。
※試料液と洗浄液との瞬時の液温差は80°C以内になしてください。



検出部

配管の一部に配置され、配管内の液体の屈折率を検出します。屈折率と温度データがRS-485のデジタル信号として端子から出力されます。

NEW 温度センサーの性能が飛躍的に向上。急激な液温変化にも瞬時に追従して安定した測定を確保。

温度変化に強い!

急激な温度変化に対し、従来の器種に比べ倍以上にBrix安定度が向上(下図参照)。

温度レスポンス比較(Brix) 20°C → 90°C

放熱板により、冷却水は不要。

NEW プリズム面は固形物の付着が生じにくい特殊加工により、長時間の測定も安心。

NEW Oリングは耐溶剤性・耐熱性にすぐれたカルレッツを採用。

付着対策

プロセス屈折計は、付着して値がバラつくと思いませんか？
付着が起こらない沢山の実績を5年間もの期間をかけ集積しました。

1. プリズム面のコーティング
インラインの測定器はどうしても検出センサーに流れる液体(試料)が付着するというリスクがあります。プロセス屈折計も例外ではありません。この付着を防止するために、アタゴプロセス屈折計はセンサーのプリズム面にコーティングを施しています。コーティングを施すことにより、液体(試料)に含まれる固形物が付着しにくくなります。

2. 付着防止用超音波装置をオプションでご用意
試料の性質上、どうしてもプリズムへの付着を避けられない場合に備えて、「付着防止用超音波装置US-2」をオプションで用意しています。US-2はプリズムの真向かいに超音波振動子を配置し、振動によってプリズム面への付着を防止します。通常の配管の取り付け位置に設置することが可能です。

実績の一例

DMF

塗料(ゲル化剤)

表面処理剤

潤滑油

付着防止用超音波装置 US-2

※現在も様々なサンプルで実績を重ねています。最新のUS-2の詳細に関しては弊社営業部までお問い合わせください。

US-2の効果

演算表示部

検出部から受けた信号をBrix、濃度値への変換や、自動温度補正などの演算処理を行ない、液晶表示部にデジタル表示します。また、レコーダー用出力、コンピューター用出力、上下限リミッター出力も備わっています。

NEW 測定精度が向上。Brix±0.05%、屈折率±0.00010。

NEW Brixの測定範囲を0.00~100.00%に拡大。

NEW 最小表示の小数字は切り替え可能。Brix 0.1%または0.01%、屈折率 0.0001または0.00001。

NEW 見やすいカラー表示パネル。従来の器種の液晶から、透過率がよく見やすいLEDに変更。測定値は橙色、温度は青色で表示。

電源部は演算表示部に内蔵。

管理値を設定し、管理幅を超えた場合は警報用の信号を出力。(上下限リミッター出力[オープンコレクター])

各種装置のセンサーとして、PLCと接続することでシステムの一部として活躍。(RS-232C、レコーダー出力[DC4~20mA])

ケーブルは最大200mまで延長可能。離れた場所への設置に便利。

温度設定可能!

ユーザースケール(Conc)*設定がパソコンで設定可能

従来の器種ではお客様による設定が難しかったユーザースケールの濃度設定がパソコンで入力可能になりました。溶液の濃度別屈折率のデータテーブルをテキストファイルで作成しRS-232Cで送信するだけで設定できます。
※ご希望の溶液の濃度を屈折率やBrix表示ではなく、直示させるスケールです。

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)			
*T	5	5.0	10.0	20.0	30.0	40.0	0.0
*N	2	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00
*C	1	1.33390	1.36050	1.38500	1.40640	1.42370	1.43590
*C	2	1.33369	1.36010	1.38440	1.40570	1.42280	1.43480
*C	3	1.33299	1.35910	1.38310	1.40410	1.42090	1.43260
*C	4	1.33194	1.35780	1.38160	1.40240	1.41900	1.43050
*C	5	1.33061	1.35640	1.38010	1.40070	1.41710	1.42840
*C	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

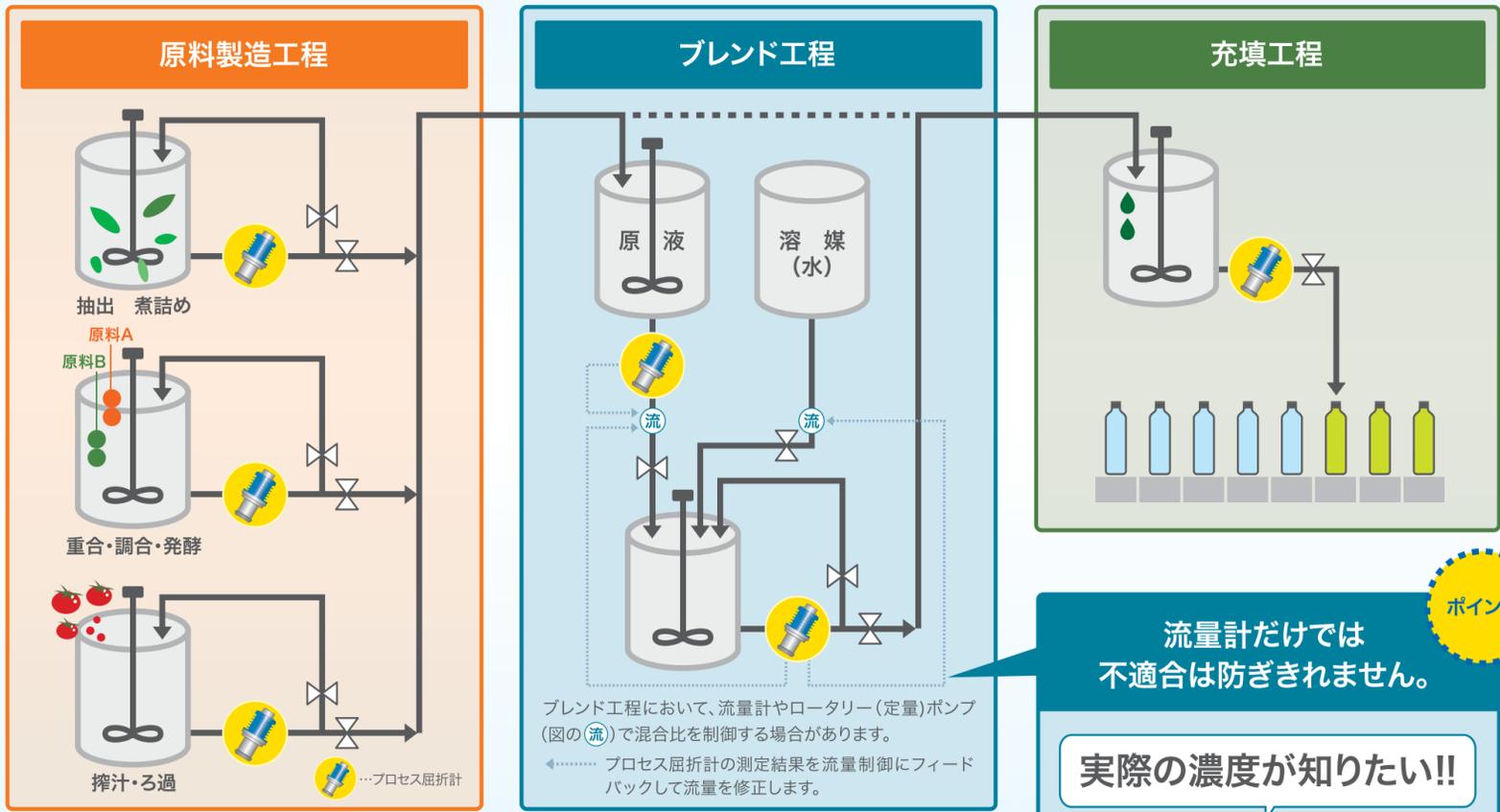
工程ごとに濃度の不適合をブロック

不適合の損失計上はいくら？

参考例 たとえば 売値100円の製品を
1ロット 100万個製造した場合



営業利益 3150万円の損失 → ロット全て不適合としたら 5850万円の損失
もし気付かず市場に出たら？・・・億!?
1つでも前の工程で不適合をブロックできれば損失は小さい



濃度で不適合になる原因	プロセス屈折計導入のメリット
洗浄液(水)の混入	濃度変化をリアルタイムで検出 即、不適合がわかり工程をブロック
設備の誤動作・操作ミス	全量自動測定で人的ミスは有り得ない
バッチ測定の人的ミス	工程ごとの設置で不適合を工程内でブロック
原料・前工程の不良	データ保存で原因究明に
原因が分からない不適合	

保険をかけるより安い!
『リコール費用保険』『食品事業者保険』等々と併せてお考えください。

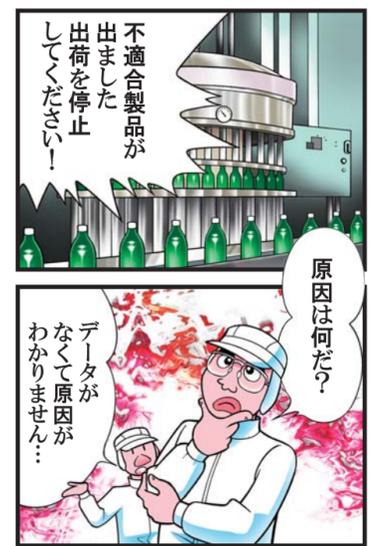
1つでも前の工程で不適合をブロックできれば損失は小さい

流量計だけでは不適合は防ぎきれません。
実際の濃度が知りたい!!

これが現場の声です。
「もし、原液の濃度が変動していたら……」
「もし、流量に誤差があったら……」
その場合は不適合品です。
ブレンド工程では、正確な濃度管理が要求されます。流量のデータがあっても実際の濃度は求められません。
確実に濃度を管理するにはプロセス屈折計が必要です。

プロセス屈折計は「安全の先取り」である。

そして、それは全てに優先する。
適合品を作ることは考えていた…。
あの時、不適合の原因がどうしても分からなかった。
そして、あらゆるデータを残す事を決めた。
データは教えてくれた。
普段はありえないミスが、突然起こり得る事実を。
不適合の回避にはあらゆるミスを想定したプラント作りが必要な事を。
残す…。その途端、品質不良を作らない不良を早期に見発見できる工場に変わっていく。



© 石森プロ

豊富な用途例

- 原料製造工程**
 - 濃縮果汁、シロップのBrix測定**
原液のBrixを知ることにより、製品のための水との混合比率が予測できる。
 - 発酵工程の管理(日本酒、ワイン、ビール、醤油)**
糖からアルコールに変わっていく工程において、Brix値を測定して管理する。
 - ビール麦汁の濃度測定**
ビールの製造過程の元である麦汁の濃度を測定する。煮沸しながら測定することが多い。
 - 乳製品製造時の濃度測定**
濃縮乳(砂糖入り、砂糖なし)の濃度を把握。出荷される乳製品も濃度が日常的に測定される。
 - てん菜、サトウキビの絞り汁の濃度測定**
製糖工場に集まった絞り汁の濃度を把握することにより、砂糖の生産量が予測できる。
 - 製紙工場における澱粉液、サイズ液の濃度測定**
紙質に合わせて濃度をコントロールする。サイズ液とはインクのにじみを防ぐ液のこと。

- ブレンド工程**
 - 飲料製造工程での原液(シロップ)と水の混合コントロール**
リアルタイムで混合比率が検出できるので、原液と水の流量を変更するなどのフィードバックが可能となる。
 - めんつゆ、調味液製造工程の希釈混合コントロール**
出荷製品の濃度を定められた規格内に抑えるために、水などの溶媒で希釈する。
 - ポリマーの重合工程コントロール**
モノマーからポリマーへの工程(化学反応の変化)を連続で管理する。
 - 水系の切削油・潤滑油・離型剤などの補給循環装置での濃度測定**
金属加工において冷却・潤滑・離型のための液。加工目的や材質に合わせて濃度を決めている。
 - 洗浄液の希釈濃度・汚れ混入濃度・すすぎ工程での濃度管理**
希釈濃度%・水分%・他液(汚れ)の混入%・すすぎ工程での濃度%の管理。金属加工品や電子材料などの洗浄時に活用される。
 - IPA(イソプロピルアルコール)・DMF(ジメチルホルムアミド)・過酸化水素水などの濃度連続測定**
原液を水で希釈する。それぞれ目的に合わせて希釈濃度を一定にする。

- 充填工程**
 - 清涼飲料・果汁のBrix測定**
充填前の製品が規格内に入っているか、異種類の液でないかを最終チェックする。
 - コーヒー液の濃度連続測定**
規格内の濃度であることを連続で確認する。インライン測定は全量検査である。
 - 異性化糖、コーンスターチの濃度(Brix)を測定**
高品質の製品を製造するのに濃度(Brix)測定は欠かせない。精製の工程でも測定される。
 - クーラント液やブライン液の濃度管理**
冷却システムを循環する液。決められた濃度に保つように測定管理する。
 - 苛性ソーダ液の濃度管理**
中和や脱脂、アルミナの溶解などに用いるアルカリ液。目的に応じた濃度に水で希釈する。
 - 薬液の適正濃度確認**
薬液が適正濃度を保持しているかを、充填前に最終確認する。全量チェックなので安心感がある。

- その他**
 - 糖廃液チェック**
製糖工場の廃液を一定の糖度以下に抑える。
 - 液の切り替わりチェック**
食品製造ラインでの製品変更時に、液が新しい製品に切り替わったかを確認。製品の無駄な廃棄を防げる。
 - 洗浄残液チェック**
配管の洗浄後に製品を流す際、洗浄液から製品に完全に切り替わった事をBrix(%)値で判断できます。洗浄液が僅かでも混入した不良製品を防止できます。今まで安全を見て十分に製品を流してから充填工程へ移していましたが、安全を見込んだロスを防ぐことができコスト削減につながります。

お気軽にご相談ください。
営業部 TEL:03-3964-6131
☎:0120-173-393
デモ器をご用意いたします。

ユーザーの声

飲料会社 ご担当者様

原液(シロップ)と水とのブレンド工程で屈折計を導入しています。Brixから混合比率が直ぐに検出でき、屈折計の上下限リミッター出力を活用して流量制御を行なっています。プロセス屈折計はリアルタイムで液の状況が把握できるのでとても便利です。屈折計の取り付けの際は、**配管のどこへ取り付けるのが最も効果的なのか?**等、**デモ器を設置して確かめました。**アタゴの担当者には親身になって検討していただきました。



化学薬品工場 ご担当者様

ある液体を溶媒で希釈する工程で導入しています。当工場では液種ごとに工程ラインがあり、複数台のプロセス屈折計を活用しています。希釈濃度と屈折率との換算を前もって算出して、濃度を直示・出力しています。今迄、希釈工程中に**抜き取りで人が検査していましたが、プロセス屈折計の導入によって自動化されたので、大きな効率化と経費節減**が得られ、測定値への信頼性にもつながりました。ユーザーの立場になって**「自動化・効率化=プロセス屈折計の導入」**を積極的に薦めていただいたアタゴの担当者に感謝しています。

製糖工場 ご担当者様

糖の精製工程において濃度を管理するために屈折計を導入しています。**プロセス屈折計は、工程の配管に直接取り付けで全量測定できるのが大きなメリット**です。液の刻々の変化が出力を利用して記録でき、**何時何分に流れた液はBrix何%だったか**を後日、確認することができます。当工場では廃液の糖度測定にもプロセス屈折計を活用しています。ある糖度以上は排出できないので、チェックするために連続測定しています。アタゴの担当者には、工場内のいるいるな工程でどこに屈折計の活用があるかを考えていただき、それぞれに適した試料導入部の形状や検出部の設置法をアドバイスしていただきました。

アタゴが選ばれる理由

1 伝統と実績

アタゴは光学メーカーとして70年以上の伝統をもち、豊富なラインアップでお客様の幅広いニーズにお応えするとともに、これまでに培ったノウハウで**専門性の高いニーズ**にも的確にお応えいたします。

2 最高の技術力

一貫して光の屈折を専門としてきた**アタゴの使命はパーフェクトな光学系を追求し続けること**。世界154カ国のユーザーからの意見・感想にじっくりと耳を傾け、常に屈折計を進化させています。

3 安心サポート

アタゴ製品を長くお使いいただきたい想いが、**耐久性の高さと故障率の低さ**に繋がっています。万一の「修理」必要時にも迅速、丁寧に対応いたします。**代替器もご用意いたします。**

食品工場 ご担当者様

昨今、食品の安全性に対する注目度が高くなりHACCPやISO2200が導入されています。プロセス屈折計は抜き取り検査ではなく、**全数検査に相当する**ので安全度が大変に高くなります。当工場では製品の最終確認のために、容器への充填工程直前の配管にプロセス屈折計を設置しています。**出力を利用して全て記録保存**しています。充填後の抜き取り検査も試験室で実施しており、アタゴのデジタル屈折計を用いています。同じアタゴ製なので信頼感があります。アタゴの担当者が来訪の際は、両器種の測定値の整合性確認など丁寧に対応していただいています。今後、安全・安心面からもプロセス屈折計導入による全数全量検査が増えると思います。



製紙工場 ご担当者様

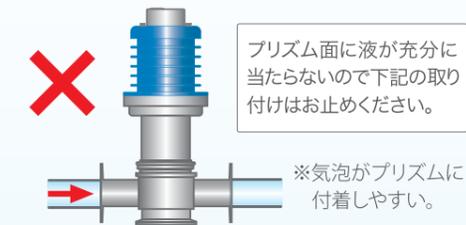
紙の原料の一つである澱粉液の工程で屈折計を導入しています。澱粉液の濃度は紙質毎に異なります。工程で目的の濃度に合わせるためにプロセス屈折計は欠かせない存在です。連続で濃度を測定しながら工程を進められるので、**不良品発生予防**になり、安全な製品作りにつながります。導入後数年経っていますが、**アタゴのメンテナンス体制がしっかりしており、また測定値に疑問があるときは親身に相談にのっていただけるので、安心して使用を続けています。**最近、系列の他工場でも導入しました。

試料導入部形状リストと取付方法のコツ

※液が下から上へ流れるように設置してください。
※流量が少ないと液が十分に当たらない可能性がありますのでご注意ください。
※記載外の管径については弊社営業部にご相談ください。

	結合方式	適用管径	形状	取付方法	
直管形	IDF/ISOクランプ ユニオン(フェールール)	1S~3S		縦配管への設置 	横配管への設置
	IDF/ISOネジ ユニオン(ネジ)	1S~3S			
	JISフランジ	25A~65A			
L形	IDF/ISOクランプ ユニオン(フェールール)	1S~3S		縦配管への設置 	横配管への設置
	IDF/ISOネジ ユニオン(ネジ)	1S~3S			
	JISフランジ	25A~65A			
小径シリーズ					

内 径	
1S:23.0mm	25A:28.4mm
2S:47.8mm	40A:43.0mm
3S:72.3mm	65A:70.3mm



取り付け例



直管形 JISフランジ

Q VARIVENT® (バリベント) とはどのような意味ですか。

A VARIVENT® (バリベント) とは、配管への取り付け方法の規格です。主にヨーロッパで使われています。PRM-100αの配管取り付け部の寸法をバリベント規格に合わせた寸法とすることで対応可能になります。
※VARIVENT® (バリベント) は、GEAプロセスエンジニアリング株式会社の登録商標です。

Q PROFIBUS (プロフィバス) とはどのような意味ですか。

A 簡単に言うと、通信規格です。工場などで稼働している現場機器(測定器、操作器)とコントローラ間の信号のやり取りをデジタル通信を用いて行う規格をフィールドバスと言います。このフィールドバスの一つが、プロフィバスです。プロフィバスは国際規格IEC61158/61784およびヨーロッパ規格EN50170という公的な規格で認められています。PRMシリーズ、CMシリーズは、RS-232Cの出力ケーブルに専用のアダプタを接続し、プロフィバス規格に変換することで、対応可能になります。



【動作確認済み機器】
HMSインダストリアルネットワークス株式会社
Anybus Communicator

