



## アプリケーションノート

# クランプオン水素アプリケーション

### クランプオンのメリット

- 非接触で安全
- ローメンテナンス
- プロセス停止せず設置可能
- 圧力損失ゼロ
- 長期にわたりドリフトのない測定が可能



### まとめ

中国のSanwei New Materials Co., Ltdが生分解性プラスチックの製造に使用される原料であるブタンジオール (BDO) を生産しています。

Repe法によるBDO製造は2つの工程に含みます。

(1) ホルムアルデヒドとアセチレンは銅ベースの触媒の存在下で化学反応し、2-ブチン-1,4-ジオール (BYD) を生成します。

(2) BYDはさらに水素化され、BDOになります。

水素ガス流量の制御は、化学反応効率を決める要因となり、BDOが仕様内に確実に収まるようにする要素でもあり、化学反応全工程において、極めて重要です。お客様の工場には以下の高圧水素ガス配管がいくつか存在します。

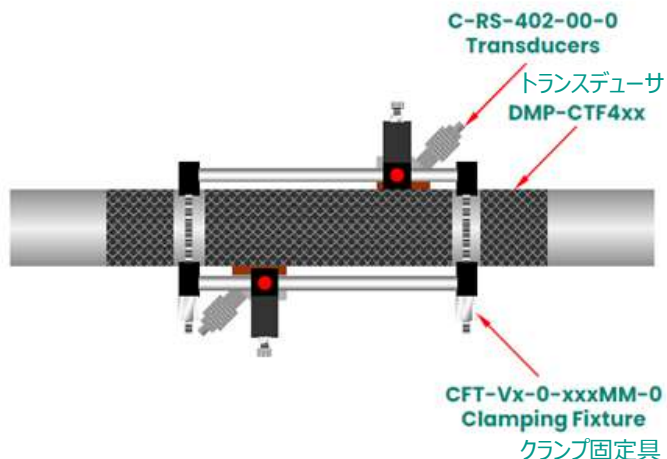


## 製品仕様

- 流体: 水素ガス
- 配管口径: DN80, DN100, 配管厚さ20mm
- 配管材質: 炭素鋼
- プロセス温度: 60°C
- 圧力: 30 MPa
- 密度:  $\sim 19 \text{ kg/m}^3$
- 音速: 1430  $\sim$  1500 m/s
- 流速: 4.5  $\sim$  6.5 m/s

## お客様の課題

従来、お客様は水素ガスの測定にオリフィスプレート型流量計を使用していました。正確な測定を維持するため、プロセスを中断し、差圧セルを定期的に校正しなければなりません。それは生産に影響を与えるだけでなく、水素のプロセス圧力が高く、可燃性限界が低いため、深刻な安全上のリスクが生じました。従って、高圧水素ガスの測定はお客様にとって大きな課題となり、より安全で信頼性が高く、ドリフトのないソリューションが求められました。



トリプルトラバース設置

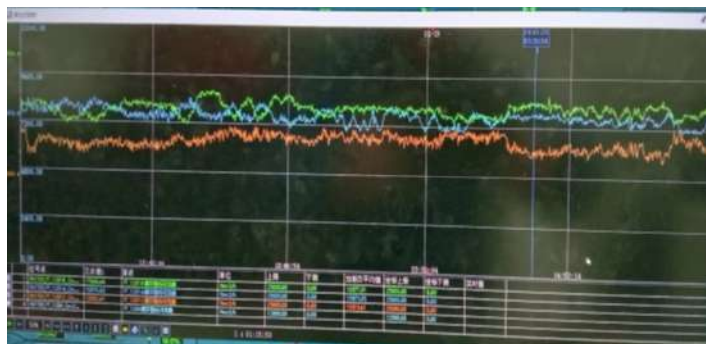
## Panametricsのソリューション

超音波流量計は、30年近くにわたり、水素ガスの測定に使用されていますが、クランプオン流量計は水素ガス測定、特に極度の圧力条件での水素ガス測定には使用されていません。

それはなぜでしょうか？水素ガスの音速は密度の低い水の音速に近く、圧力30 MPa、温度60°Cでの水素密度は約 $19 \text{ kg/m}^3$ です。このようなアプリケーションの配管厚さには一般的なクランプオンガストランスデューサは適しません。しかしながら、Panametricsチームは200 kHz、500 kHz及び1 MHzのトランスデューサをテストし、1 MHz周波数のC-RS-402が最も有効なソリューションで、お客様に正確で信頼性の高い測定結果を提供できると結論付けました。また、信号品質向上のため、クランプ固定具を取り付ける前後に制振材を使用し、センサーの設置面を研磨しました。トリプルトラバース設置を実装し、Panametrics XMT1000LCクランプオン流量計を高電圧向けにプログラムしました。最終的に、SNRは約5:1、最大8:1まで増加しました。流量計の測定値が安定すると、DCSはXMT1000LCから供給されるデータに基づき、プロセス制御の実行に成功しました。

Panametricsテクノロジーチームとローカルサービスチームとの緊密な連携により、お客様に最適な水素ガス測定ソリューションを提供することができました。

Sanwei new materialsは、より正確で信頼性の高い測定をすることで、安全性と生産性の向上を実現しました。



DCSディスプレイのスクリーンショット

Panametricsは、Baker Hughesのビジネスであり、水分、酸素、液体およびガス流量の測定を最も過酷な用途と環境においてソリューションを提供します。

また、フレア管理のエキスパートとしてPanametricsテクノロジーは、フレア放出を軽減し最適化します。

世界中を網羅するPanametricsの測定ソリューションとフレア放出管理は、以下の産業を含む顧客の炭素削減目標を達成するための効率化を可能にします。

石油/ガス、エネルギー、医療、水処理、化学プロセス、食品・飲料、その他多数。

LinkedInに参加してご意見とフォローをお願いします。

[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)