

インジェクタ噴射の積算ばらつき試験

測定項目：瞬時流量、温度、圧力、密度、積算質量流量、インジェクタ駆動信号

応用例：自動車、農機、建機向けなど各種エンジン

目的

流量計測において積算流量値が安定するまでの積算時間を短縮したいというお客様ニーズがある。

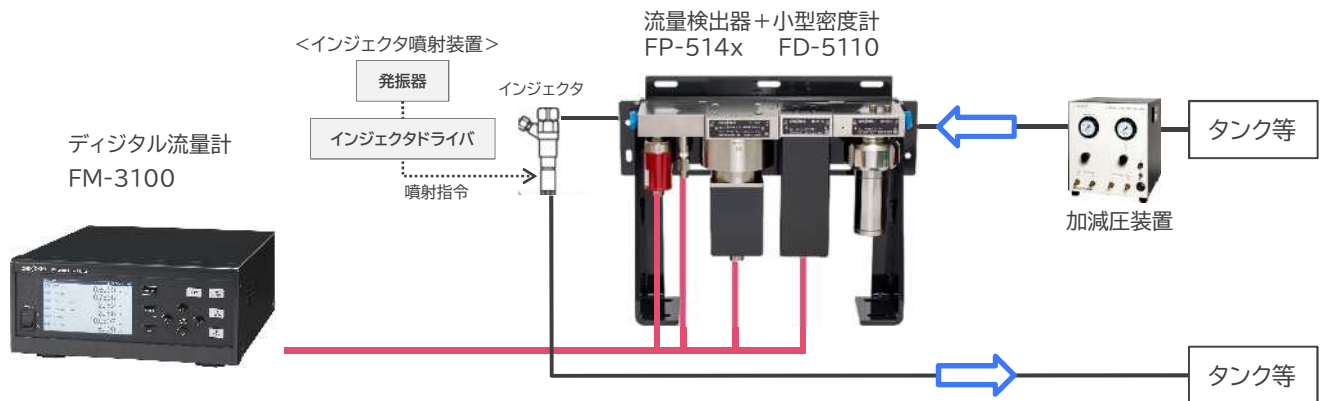
本実験では、新型検出器の高分解能化により、質量流量計測において積算流量のばらつきがどれほど小さくなるか、またそれにより積算時間の短縮が可能かの評価を目的とする。

概要

インジェクタ噴射(噴射周期50 ms, 開弁時間10 ms)を繰り返して、0~10 s、~20 s、~30 s、~60 sの積算質量流量を計測する。新型検出器と旧型検出器で各20回の計測結果から標準偏差を算出して積算ばらつきの比較を行った。

	流量検出器	小型密度計	流量計
①新型(標準タイプ 1200P/R)	FP-5141	FD-5110	FM-3100
②新型(高分解能タイプ 2400P/R)	FP-5142		
③旧型(標準タイプ 120P/R)	FP-2140H		

測定システム



測定結果

積算質量流量の標準偏差(kg/h)を比較すると、旧型検出器に比べて新型検出器の方が標準偏差が小さく、旧型では60 sの計測安定時間を設けていたのに対し、新型では、計測ばらつきが少ないため20 sでも安定して積算流量が計測できる。

まとめ:

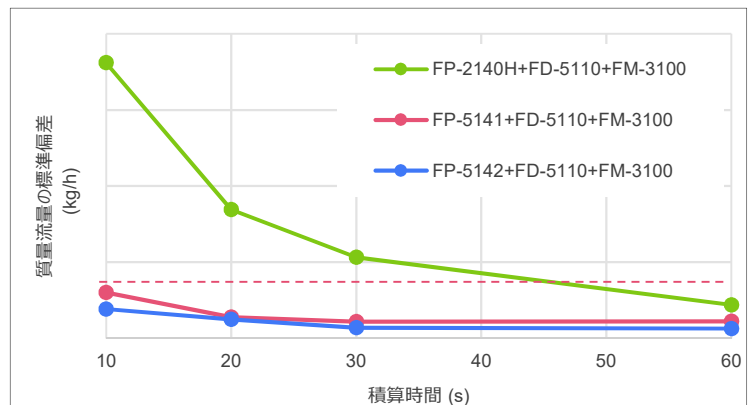
短い積算時間でも安定して積算流量を求められる。

→ 高分解能化でばらつきが小さくなり、測定時間の短縮が可能。

■ 平均質量流量: 0.9 kg/h

■ 計算式
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

補足説明: 測定時温度の変化分も含めて評価するため、今回は体積流量(L/h)ではなく、密度計を用いて質量流量(kg/h)で評価を実施した。



記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。