

2 台の重錘形圧力天びんを応用した高圧流体の流動特性評価システム

Flow characteristics evaluation system for high pressure fluid

using two pressure balances

産総研¹ ○村本 智也¹, 藤田 佳孝¹, 梶川 宏明¹, 飯泉 英昭¹, 井出 一徳¹

AIST¹, ○Tomoya Muramoto¹, Yoshitaka Fujita¹, Hiroaki Kajikawa¹, Hideaki Iizumi¹, Kazunori Ide¹

E-mail: muramoto.tomoya@aist.go.jp

【はじめに】

近年、国策の一環で地熱発電におけるエネルギー回収に関する問題に取り組む際、また、高レベル放射性廃棄物地層処分システムの長期安全性を評価する上で、対象となる岩盤の透水・物質輸送特性を詳細に把握する必要性が強調されるようになった。このような要請を受けて、学術的な目的においても、商業的な目的においても、高圧下における様々な流体の粘性測定が盛んに行われるようになり、それに伴った高精度な測定技術の開発の機運が高まっている。

【実験系】

本研究では、高精度粘性測定技術と高精度液体高圧力発生技術を組み合わせることにより、高圧流体の流動特性を厳密に評価する為の測定系を開発することを目的とし、高圧下における流体の本質的な理解に繋げる。高圧力/流量/差圧の発生機構に、国家標準器でもある重錘形圧力天びんを採用し、従来の実験系よりも高精度での流量及び圧力コントロール(常圧 ~ 280 MPa)が可能な実験系の構築を試みた。重錘形圧力天びんを用いて高精度で流体をコントロールするという実験系は今までにないものであり、独自の発想に基づく。

【結果】

2 台の重錘形圧力天びんを運用し、2 台間を流れる液体圧力伝達媒体(Bis (2-ethylhexyl) Sebacate)を測定試料とした。その結果、2 台間を流れる流路間で生じる圧力勾配と発生した流量が線形的な関係にあることを確認し、本測定系が十分に機能していることが分かった。また、得られた粘性値を文献値と比較した結果、おおよそ ~3%で各文献値と一致した。

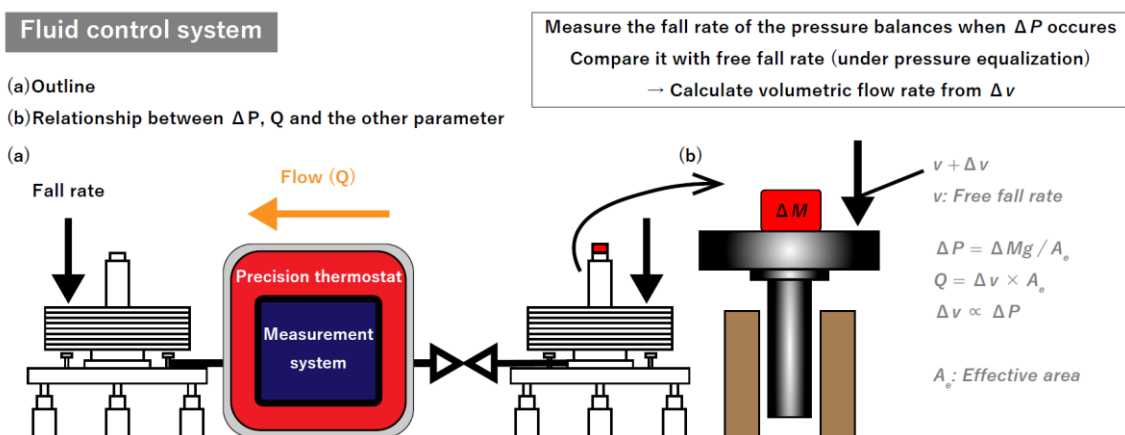


Fig. Schematic viewing of the measurement system.