

■ 従来の浮秤による比重測定の方法とその原理

従来、幅広い化学の分野において液体の比重の測定は下記の浮秤（ふひょう、うきばかり）を使用しておこなわれてきました。

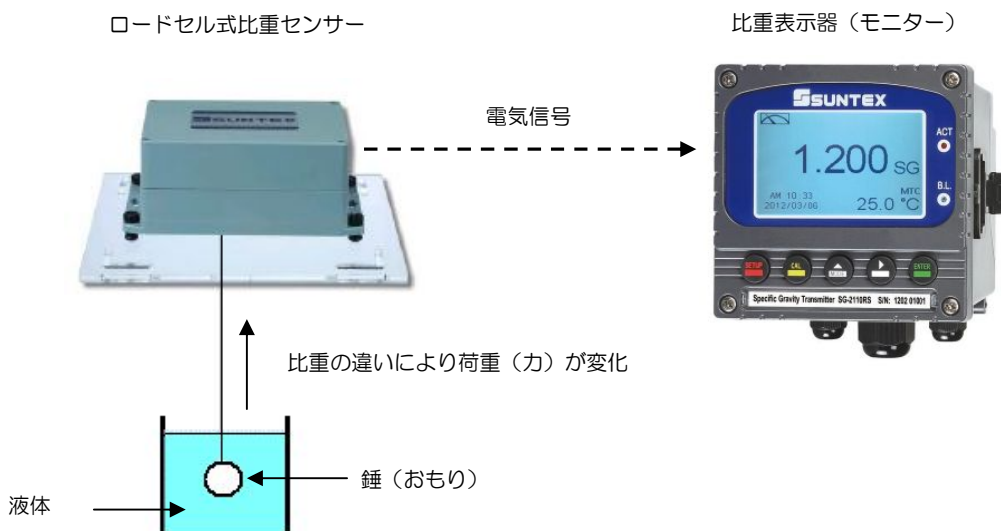


一般的な浮秤の形状

- ◆ 浮秤は一種の錘（おもり）です。
- ◆ 錘を液体の中に入れると、錘が液体中に浸った体積に相当する液体の重さの分だけ浮力を受けます。その結果、錘はそれ自身の重さと浮力とが釣り合う所まで液体の中に入り安定します。
- ◆ 錘が常に一定の方向で液体の中に入るようにしておき、錘の側面に目盛りを付けておけば液体の液面の位置によって液体の重量、すなわち、比重の違いがわかり比重を測ることができます。

■ ロードセルによる比重測定の方法とその原理

- ◆ ロードセルによる比重測定の原理は下記の通りです。
- ◆ ロードセルとは荷重（力）を電気信号に変換する高精度センサーです。SG-2110-RS 型比重計においてはロードセルは下記のように錘が持つ重量、すなわち下方向への荷重を検知し、変換された電気信号は表示器に出力されます。表示器に取り込まれた電気信号は表示器内で比重値として変換処理されリアルタイムに画面上に表れます。
- ◆ 液体の中に入った錘は、その体積に相当する液体の重さの分の浮力を受けます。すなわち錘が一定の体積であれば、錘が入った液体の比重が変化するとロードセルによって計測される荷重も変化します。その結果、測定する液体の比重の変化を表示器の画面上で読み取ることができます。



■ ロードセル方式の比重計がもたらす様々なメリット

浮秤による比重の測定から



ロードセル方式のSG-2110-RS 型
比重計による比重の測定へ



液面位置の目視確認



測定レンジごとに浮秤が必要



SG-2110-RS 型 比重計



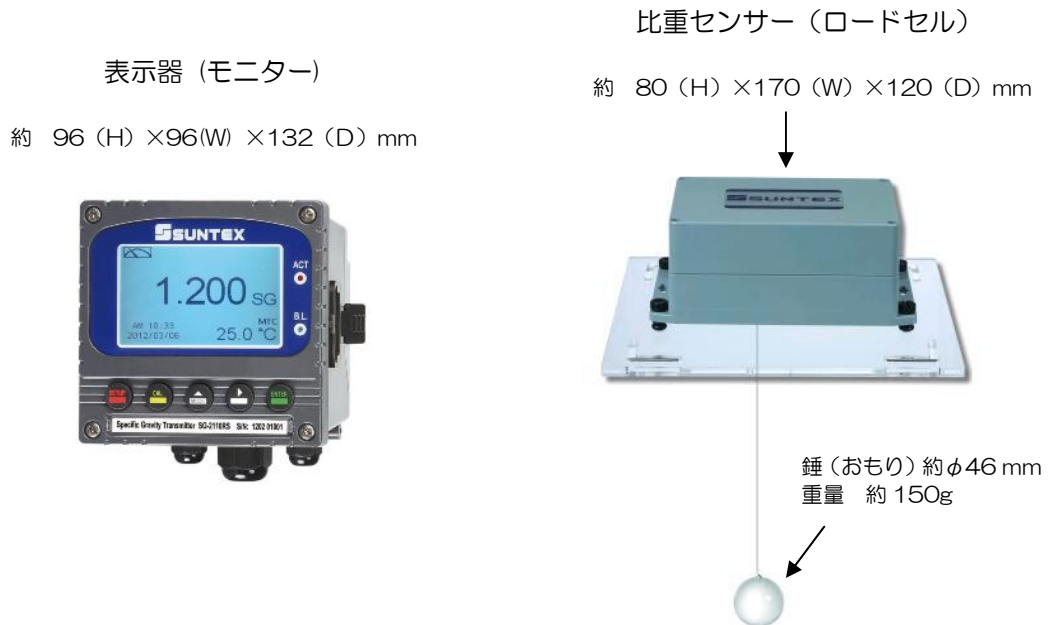
【従来の浮秤による方法がもたらす問題点】

- ◆液面位置の目視確認によるミス。
- ◆測定値の管理に掛る時間と労力。
- ◆危険な液体に人間が触れる事故。
- ◆測定精度と測定安定性上の問題。
- ◆測定レンジにより複数の浮秤が必要。

【ロードセルによる方法がもたらすメリット】

- ◆高い測定精度（表示分解能 0.001SG）と測定安定性により、測定液の比重の微細な変化が表示器の画面上でリアルタイムに確認できる。
- ◆目盛りの読み取りミスが省け、危険な液体による事故の防止が可能となる
- ◆外部への信号出力機能によりシステム化が可能、プロセス機器としても使用できる。
- ◆過去の比重測定値のグラフ表示機能により簡易に連続的な比重の変化が確認できる。
- ◆1台で比重（SG）・ポメ度（° Be）塩濃度（ppt）・濃度（%）の測定表示が可能な為、種々の分野に使用できる。

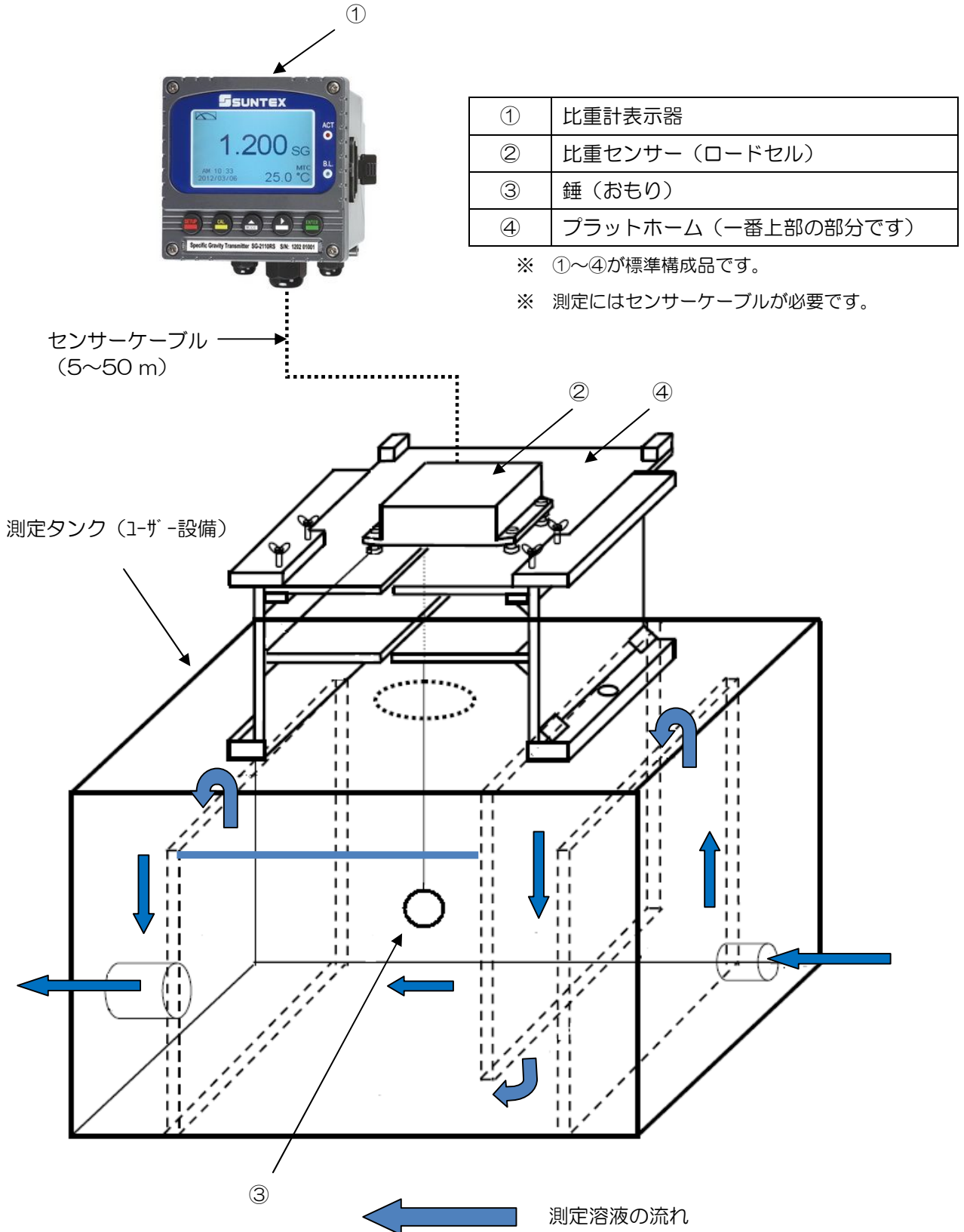
■ 寸法



■ 主な仕様

型式	SG-2110-RS	
表示単位	比重 (SG)・ポメ度 (° Be)・塩濃度 (ppt)・濃度 (%) ※切替選択	
測定レンジ	比重	0.000~2.200 SG (標準おもりを使用時)
	温度	-30.0~130.0 °C
分解能	比重	0.001
精度	比重	±0.002 (±1 digit)
温度補償	手動 又は 自動温度補償 (20°Cにおける比重値)	
校正	ゼロ点 及び スパン点	
作動環境 (保管) 温度	0~50°C (-10~70°C)	
表示部機能	自動感知センサーによるバックライト点灯及びコントラスト調整機能	
	チャート表示機能: 直近の3分間の測定値のグラフ表示	
	トレース表示機能: 3分間から4週間における測定値のトレンド表示	
アナログ出力 (1点)	絶縁型 0 / 4~20 mA (最大負荷抵抗 500 Ω以下)	
警報リレー出力 (1点)	リレー接点	240V 0.5A(最大無誘導負荷) A 接点
	作動	Auto / OFF 選択 及び Hi/Lo Hi/Hi Lo/Lo 選択
電源	100~240VAC ±10% 50/60Hz 消費電力最大 5W	
取付方法	パネル取付、パイプ取付、壁面取付	
表示器外形寸法	96×96×132 mm (H×W×D)	
重量	本体: 0.5 Kg	
防塵・防滴規格	IP65 (NEMA4X)	
比重センサー (ロードセル)	寸法	80×170×120 mm (H×W×D) ※突起物含まず
	重量	0.7 g
	ロードセル最大容量	300 g

■ SG-2110-RS 型 比重計の標準構成品と設置例



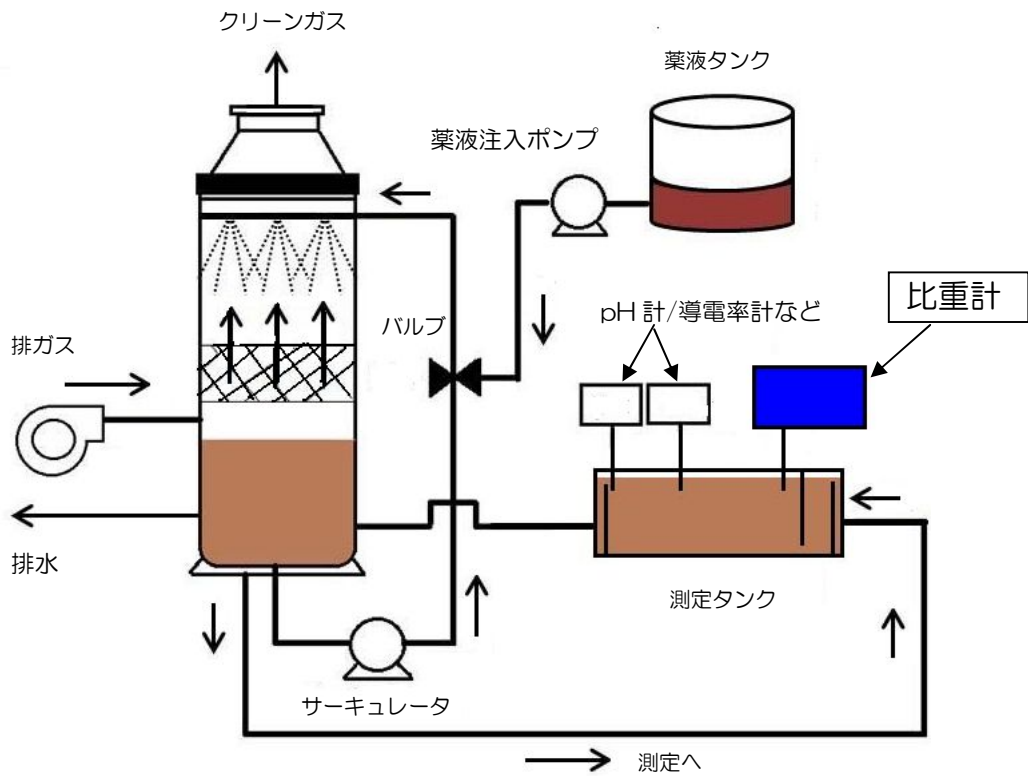
■ 用途

比重計を利用した液体の比重（濃度）測定は、半導体やMEMSデバイスなどの最先端の微細表面加工を含む電子工業から食品製造産業まで様々な分野において応用が可能です。下記の用途はその一部です。

- ◆ プリント基板（PCB）などのエッチング液の比重管理
- ◆ 半導体・FPD製造ウエットプロセスにおける表面処理および微細加工用薬液の比重管理
- ◆ バッテリー電解液
- ◆ 不凍液の比重管理
- ◆ メッキ関連薬液（フラックス、エッチング、酸洗）の比重管理
- ◆ 洗浄・排水用化学薬品剤の濃度調整
- ◆ スクラバーから排出される廃液の管理
- ◆ 塗型液や溶剤などの液体の比重管理
- ◆ 酒造など飲料や食品製造ラインにおける比重管理

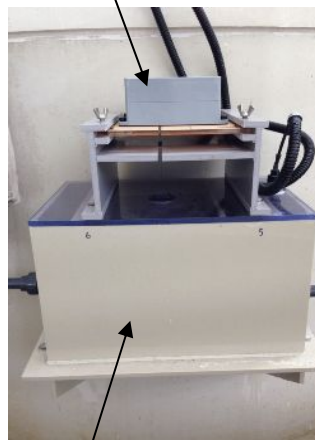


■ スクラバーシステムに使用されている具体例



スクラバー

比重センサー (ロードセル)



測定タンク

比重計表示器



導電計表示器