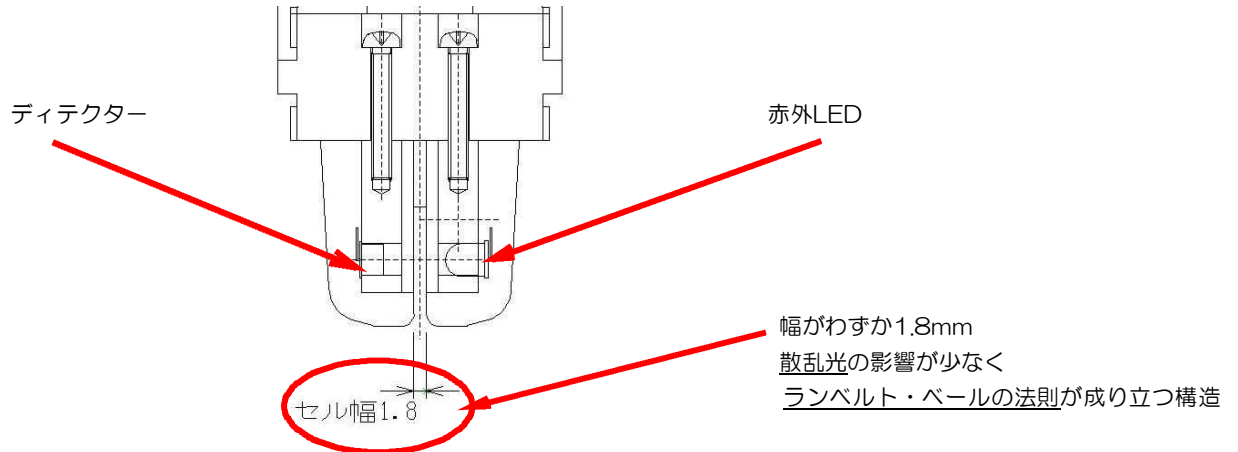


校正板による簡易校正すら不要なMLSS計

従来方式では、発光源の経時劣化及び、汚れやキズで減少した光量を補正し精度を維持するために、校正板を用いて校正を行っていました。しかし、校正板自体にキズが入ったり、セットする位置による誤差発生の問題も抱えています。

そこで、当社は校正板を使わない校正方法にこだわりました。当社MLSS計は、ナローギャップセルにより、水道水でのゼロ校正のみで、経時劣化により減少した光量が、原理的補正可能になりました。これにより、校正板が不要となりました。

1. 構造



2. 詳細説明

ナローギャップセルは、ランベルト・ベールの法則が成り立つ理想的なセル構造になっているため、以下の理論的な補正で校正板不要のMLSS計が実現できている。

ナローギャップセル内の懸濁物のない状態（水道水）の光の強度を P_0 （図1）、懸濁物が存在する状態の光の強度を P_x （図2）とし、ランベルト・ベールの法則より吸光度（ $\log(P_0/P_x)$ ）を求め、MLSSを演算している。

ここで、ガラスの汚れやキズの為に光量が減少した場合（図3）、汚れなどの影響を含めて割り算するため、キャンセルされる。

また光源の経時劣化により光量が減少した場合（図4）でも、同様に分子/分母に光量劣化の割合が入るので、理論上キャンセルされる。

これらの結果より、IM-100のナローギャップセルでの、定期的な水道水での校正は、校正板と同じ効果があり、校正板が不要となった。

モデル図

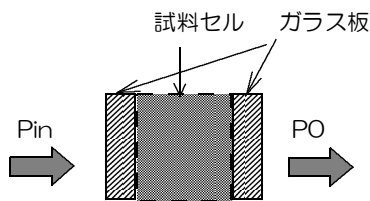


図1 吸光度測定モデル図

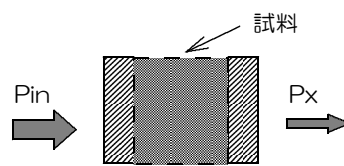


図2 試料測定時モデル図

計算式、実験値

$$\text{吸光度} = \log(P_0/P_x)$$

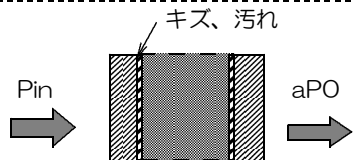
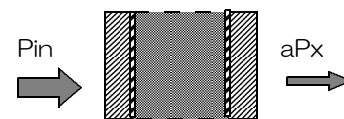


図3 ガラス劣化の場合の吸光度測定モデル図



$$\begin{aligned} \text{吸光度} &= \log((aP_0)/(aP_x)) \\ &= \log(P_0/P_x) \end{aligned}$$

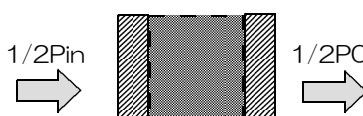
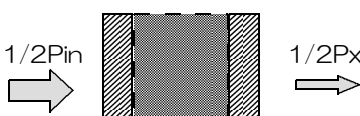


図4 発光ダイオード劣化の場合の吸光度測定モデル図



$$\begin{aligned} \text{吸光度} &= \log((1/2P_0)/(1/2P_x)) \\ &= \log(P_0/P_x) \end{aligned}$$