

pH 電極の良否判定と pH7 バッファー液の使用

pH 電極は幅広い分野で最も基本的な水質判定項目として使われています。一方その品質管理の方法について把握できない点があるなど、実際利用する際に迷うところがあります。

このため、ここでは最も単純に pH 電極に問題がないかを確認する方法として、現在検査で用いられている pH7 バッファー液と良否判定方法について説明します。

pH 電極のゼロ点

ご存知の通り水素イオンの濃度の単位である pH は、その濃度を表す信号として mV が使われています。mV で電極の動きを見たとき、ゼロ点は 0mV となりますが、これは pH7 になります。pH0 から 14 は電圧信号で見た場合、pH0 は 407.12mV (20°C)、pH14 は -407.12mV (20°C) の直線として測定され、その値が pH に換算され表示されます。

ゼロ点を正確に知る

理論的に測定電極で発生する電位差は内部緩衝液と pH7 緩衝液の pH が同じ場合、0mV となります。

そのため pH7 緩衝液を使用することで電極のゼロ点のズレ、不斉電位と呼ばれる電圧を正確に確認することができます。つまり pH 電極がもともと持っているゼロ点のズレを電圧で正確に知ることができます。これを検査基準として電極のズレが一定範囲にあるか無いかで電極の良否判定の一つを実施しています。一方他のバッファーを用いた場合、例えば pH が 6.86 のバッファーを用いると 20°C の環境で 8.14mV の電位を発生します。そのため pH7 (0mV) における電極のズレを正確に求めるには、最低もう 1 点の検証が必要となり、ネルンストカーブの傾きの計算が必要になります。

バッファー液の値に左右されず電極そのもののズレ量を見るため pH7 緩衝液を用いる理由はここにあります。結果電極の良否の一つであるゼロ点のズレを正確に検証できます。なお弊社で取り扱う電極はすべてゼロ点検査を実施し、そのズレを明記するようにしています。判定基準は ±20mv を超える場合は不合格となります。