

指示薬が溶け出さずpHを繰り返し測れる！

食品・農業・環境に適したpHセンサ

～pHに対応して色変化する高分子フィルム～

東京電機大学 応用化学科 機能高分子化学研究室 鈴木 隆之教授
[共同研究 大倉電気株式会社]

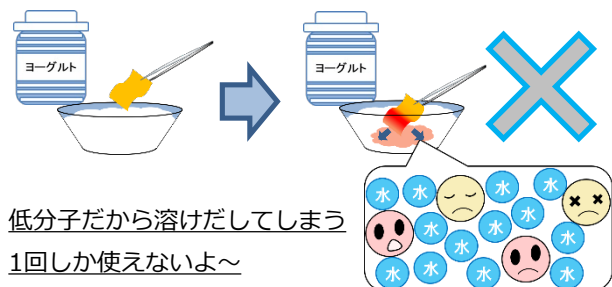
研究目的・背景

工場排水や河川のpHモニタリングに加え、金属関連の工場内や食品の生産現場、農業、生体など、様々な環境下での簡便かつ、Low CostにできるpHモニタリングが求められている。

そこで、測定環境（被測定水溶液）へ余計な物質が漏れずに、繰り返し計測できるpHセンサを検討した。

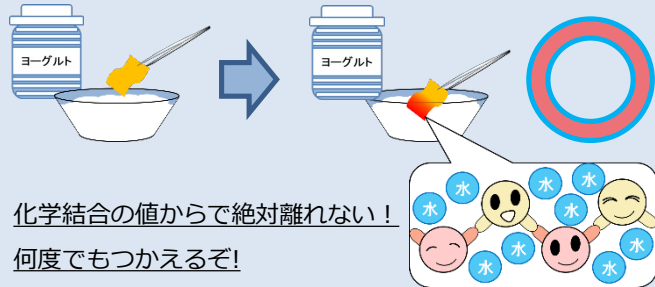
技術の概要

リトマス紙の場合…



低分子だから溶けだしてしまう
1回しか使えないよ～

色調変化型高分子フィルムの場合…

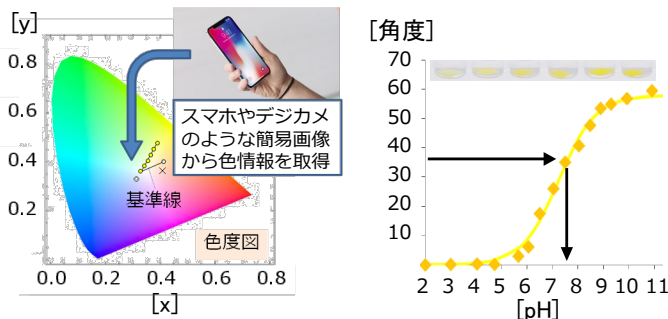


化学結合の値からで絶対離れない！
何度でもつかえるぞ！

	リトマス試験紙	ガラス電極	pHセンサフィルム
繰返し計測	1回のみ	可	何度でも可
薬液の漏出し	指示薬が流出	内部液流出	なし
メンテナンス	不要	要	ほぼ不要
コスト	安価	高価	安価

計測方法

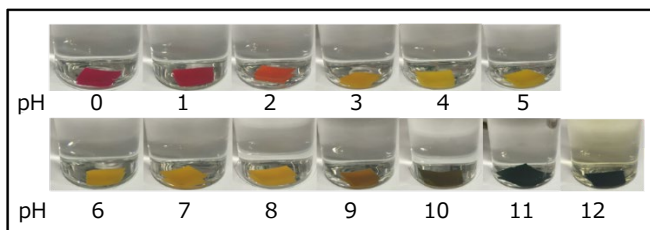
- pHセンサである高分子フィルムの色を反射光を用い色度座標から、pH値に変換可能。
- 測定ユニットと高分子フィルムの構成を変えることにより、各種用途へ適用可能。



- 色の数値化
X点とpH=2の色度座標の直線を基準線とし、X点と測定したpHの色度座標の直線がなす角度からpH値を求める

試作結果

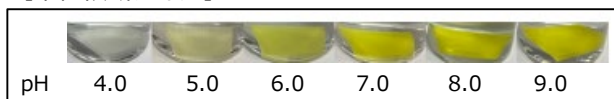
【全領域タイプ】



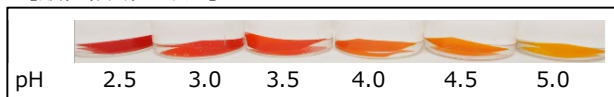
【塩基性領域タイプ】



【中性領域タイプ】



【酸性領域タイプ】



想定される用途

- ◆ 金属や食品加工等の製造工程でのモニタリング
- ◆ 金魚水槽のpHモニタリング
- ◆ 農業の水耕栽培、土壌のpHモニタリング
- ◆ 工場排水のpHモニタリング
- ◆ 河川等、自然環境におけるpHモニタリング

特許出願状況

【関連特許出願全5件】

- ◆ 出願名称 pH指示用共重合体、それを用いたpHモニタリング装置及びpH測定方法
- ◆ 特許番号 特願2011-025104(特許第5665187号) 等
- ◆ 発明者 鈴木隆之 (ほか)