

有機材料センサ

企業 / (株) 石原産業

研究者 / 白井汪芳 (信州大学繊維学部学部長兼教授)



感湿センサ

近年、電子機器の保護、医療現場に於ける診察、食品の管理、等のために耐久性に優れた感湿センサシステムが要求されている。しかしながら、現在市販されている感湿センサシステムの感応膜はいずれも結露に弱く、例えば、息を吹きかけただけで特性が劣化してしまうものが大半である。感湿センサは、高湿度の雰囲気になるとトラブルの原因となる場合に予防対策として使用されることが多いことから、結露しやすい環境にも耐えられる感湿膜の開発が必要である。又、従来の化学センサ材料は耐熱性に劣るものが大半であり、高温下で使用すると短時間で劣化してしまうことが多い。電子レンジのような高温状態になる装置内での湿度モニタが要求されることも有り、耐熱性に優れた感湿膜が望ましい。本システムはこのような現状を踏まえ、感湿膜として耐久性に優れたゾル-ゲル膜を開発した。水蒸気に応答する支持電解質を含有し、相対湿度の値に応じて膜の電気抵抗値が変化する現象を利用する。相対湿度と電気抵抗値との相関関係は指数関数的になるが、ゾル-ゲル膜を形成させる際に用いる溶液中の支持電解質濃度を調整することによって、目的の相対湿度値で急峻に立ち上がるようにできる。即ち、目的の相対湿度値でのスイッチングが可能となる。本システムによれば、結露してしまう環境下に於いても長時間のモニタリングが可能である。又、長時間 150 の環境下に於いても劣化が見られない程、耐熱性に優れる。このように、本システムに於ける感応部は、様々な過酷環境下での使用が可能である。本システムは、一定周期で測定した相対湿度データを表示・記憶させ、RS-232C でデータ通信させてパソコン等にデータを転送することができる。