

TOPICS

湿度センサの応答速度改善

—多孔質フィルムを用いた湿度センサー—

電子情報部 奥谷 潤 (おくたに じゅん)

okutani@irii.jp

専門：光電材料、薄膜

一言：製造現場の環境から信頼性向上を考えます。



湿度は、電子機器や食品の製造現場、美術館・博物館などにおける重要な管理項目のため、湿度センサによるモニタリングが行われています。このうち、耐環境性や耐久性が求められる場面では、湿度に応じて高分子感湿材の電気抵抗が変化する現象を利用した湿度センサが一般的に用いられていますが、湿度変化に対する応答速度が遅いという課題がありました。そこで、通気性に着目し、感湿材に多孔質フィルムを用いて、応答速度に優れた湿度センサの開発に取り組みました。

図に示すように円形の多孔質フィルム($\phi 47\text{mm}$ 、厚さ $125\mu\text{m}$ 、孔径 $0.45\mu\text{m}$)の両面に真空蒸着を用いて電極を形成することにより、電極も多孔質フィルムも気体が通過できる構造としました。湿度を変化させた際の

90%応答時間は市販の抵抗型湿度センサと比較した結果、表に示すように、湿度上昇・下降のいずれにおいても、市販品に対して $1/10$ 以下に短くなりました。

応答速度の改善により、扉の開閉等による急峻な湿度変化の感知などへの利用が期待されます。ご興味を持たれた方は、お気軽にお問い合わせください。

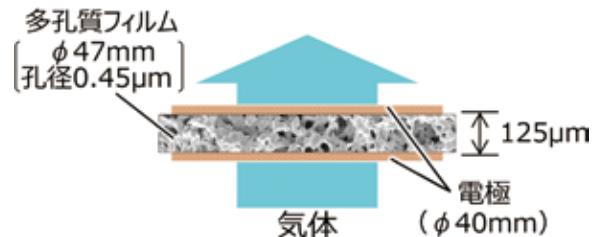


図 試作したセンサ断面模式図

表 湿度変化に対する90%応答時間

湿度センサ	40→80%RH	80→40%RH
試作品	10秒	4秒
市販品	132秒	124秒