

薄膜グラファイト細線の呼吸検知センサへの応用

Fabrication of Breath Monitoring Devices Based on Thin Graphite Wires

東京農工大院工 ○齋藤孝成、下田寛、木原裕介、白樫淳一

Tokyo University of Agriculture & Technology

○T. Saito, H. Shimoda, Y. Kihara, and J. Shirakashi

E-mail: 50014834202@st.tuat.ac.jp

これまで我々は、柔軟でかつ容易に加工・薄膜化が可能であることから、PGS グラファイトシート[1]を用いて作製した薄膜グラファイト細線の歪センサとしての可能性を検討してきた[2, 3]。更に、この歪センサを用いてウェアラブルデバイスを作製し、関節動作のモニタリングが可能であることを報告してきた[2-4]。近年、人体動作に加え、脈波や呼気などの生体情報をリアルタイムで観測可能なデバイスが注目されている。今回我々は、薄膜グラファイト細線の生体情報モニタリングデバイスとしての更なる応用を期待し、薄膜グラファイト細線を用いた呼吸検知センサ作製の検討を行った。

はじめに、厚さ $17\ \mu\text{m}$ の PGS グラファイトシートから長さ $3\ \text{cm}$ 、幅 $1\ \text{mm}$ の薄膜グラファイト細線を切り出し、プラスチック基板に貼付した。次に、薄膜グラファイト細線の両端に銀電極を形成し、呼吸検知センサを作製した。作製した呼吸検知センサに息を吹きかけた際の電気的特性を図 1 に示す。はじめに、電気的特性を測定してからおよそ 3 秒後に息を吹きかけ、薄膜グラファイト細線の抵抗値が $8.0\ \Omega$ から $8.5\ \Omega$ にまで上昇したことが確認された。その後、測定から 7 秒後に息を吹きかけるのをやめ、11 秒後には抵抗値が $7.9\ \Omega$ にまで減少する様子が観測された。このことから、今回作製した呼吸検知センサは人体の呼気に反応し、抵抗値が変化するものと示唆される。以上のことから、薄膜グラファイト細線を用いて作製した呼吸検知センサは、リアルタイムで呼気を簡便に検出することが可能な医療用ウェアラブルデバイスとしての応用が期待される。

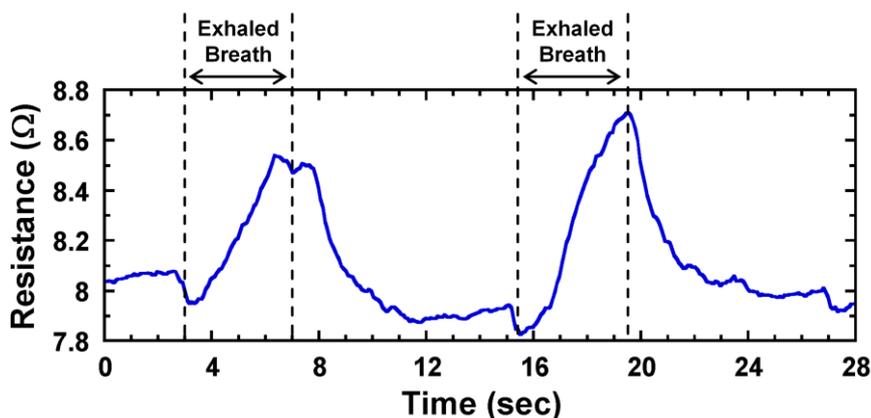


Fig. 1 Resistance versus time data of thin graphite wire for detection of breath.

References

- [1] Panasonic 電子デバイス・産業用機器 素材・材料-PGS グラファイトシート.
http://industrial.panasonic.com/www-ctlg/ctlgj/qAYA0000_JP.html, (Cited 2015)
- [2] T. Saito et al., PacSurf 2014, December 7-11, 2014, Hawaii, USA.
- [3] 下田他：第 62 回応用物理学会春季学術講演会 (2015) 11a-D4-1.
- [4] 齋藤他：第 62 回応用物理学会春季学術講演会 (2015) 11a-D4-2.