

導電性高分子ナノシートの両面グラヴィアコーティングと 透明piezoアクチュエータの交流特性

堀井辰衛 1) 佐藤祐輔 2) 李珍咏 3) 藤枝俊宜 2)
伊東乾 3) 森山信宏 4) 白川英樹 5)

Duplitized Gravure Coating of Conductive Polymer Nanosheet and AC characteristics of Transparent Piezo-Actuator

Tatsue HORII 1) Yusuke SATO 2) Jinyoung LEE 3) Toshinori FUJIE 1)
Ken ITO 3) Nobuhiro MORIYAMA 2) & Hideki SHIRAKAWA 4)

梗概

導電性高分子 PEDOT:PSS のナノシートをマイクロ・グラビアコータ (Micro-gravure coater) を用いてpiezoフィルムの両面に積層、導電性高分子piezo・アクチュエータを作成し、その交流電流特性を測定した。薄く軽量のナノシート電極であるにもかかわらず、入力電圧振幅 20V で 10Hz から 20MHz 周波数を変化させ交流電流特性を測定したところオーディオ帯域の出力で平均 0.26mA の出力が確認された。

またサンプルのサイズを変化させて交流周波数特性を測定したところ、piezoフィルムの延伸方向にサンプルを 2 倍長くすると低域での出力が増強し、オーディオ帯域で平均 160% に増大することを確認した。

Abstract

Conductive nano-sheets of PEDOT:PSS are printed with a micro-gravure coater on both sides of piezoelectric film. With this device, we fabricate a capacitor-type actuator and evaluated its AC (Alternating Current) current characteristics. Frequency characteristics are measured from 10 Hz to 20 MHz with AC voltage amplitude of 20 V. Although those nano-sheets are extraordinary thin and light as electrodes, an average amplitude of 0.26 mA AC current was observed through the audio band. We also measured the variation of characteristics according to different sample sizes. When a sample doubles in the direction of “length” i.e. in the direction of piezoelectric film stretching, the output AC current was enhanced : particularly in the low-frequency range, on-average AC current amplitude increases 160 % through the audio band.

Key words: conductive polymer, nano sheet, piezo film gravure coater, AC characteristics

=====
*1) 東京工業大学生命理工学院 / School of Life Science and Technology, Tokyo Institute of Technology

4259 Nagatsuta-cho, Midori-ku, Yokohama, Kanagawa 226-8503 JAPAN

*2) 株式会社クレハトレーディング / Kureha Trading Co., Ltd.

Nihonbashi Horidomecho First 6F and 7F, 1-2-10 Nihonbashi Horidome-cho, Chuo-ku, Tokyo 103-0012 JAPAN

*3) 東京大学大学院情報学環 作曲＝指揮・AI生命倫理／情報動力学研究室

Division of Composition/Conducting, Information Statistic Dynamics and AI Life ethics, Interfaculty Initiative in Informatics, The University of Tokyo

7-3-1 Hongo Bunkyo-ku, Tokyo 113-0032 JAPAN

*4) 筑波大学 / University of Tsukuba

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8577 JAPAN