

平成30年度 試験研究・知識普及概要

《研究課題名・知識普及名》

グラフェンスーパーキャパシター

《申請者》

フリガナ：カブシキガイシャ マテリアルイノベーションつくば
所属機関・団体：株式会社マテリアルイノベーションつくば
職位・氏名：代表取締役社長 松村 宗順

《研究・知識普及の概要》

現在スマートフォンやノートパソコンなどのポータブル機器向けの主流となっているリチウムイオン二次電池(LIB)は、蓄電容量は大きいものの、充電回数は千回程度が限界であり、充電時間も遅い。このため、1日1回、寝ている間に充電することが一般的である。1日一回の充電だと3年程度持つ。

一方、ウェアブル機器になると状況が大きく変わる。腕時計型のバイタルセンサーでは24時間計測しているのでまとまった充電時間が取れない。1時間毎にこまめに充電すると1年で8,760回充電することになる。充電千回が限界のLIBでは1.3ヶ月で電池の寿命が来てしまう。これを解決する新たな蓄電デバイスが必要である。

提案者は、ウェアブルデバイス時代に適した蓄電デバイスとしてグラフェンスーパーキャパシター(GSC)技術を長年研究開発し、昨年10月にベンチャーを起業した。GSCは、電気二重層キャパシター(EDLC)の長所をそのまま受け継いでいる。EDLCは、電池と比べて充電速度が10倍、充電回数は100倍の10万回まで可能であるので、1時間毎に急速充電を繰り返しても10年を超える寿命を持つ。EDLCは蓄電容量がLIBに劣るので電子機器の中で電池の補助デバイスとして使われることは多いがこれまで蓄電デバイスとして使用されることはなかった。提案者は、EDLCの活性炭電極をグラフェンの特殊な粉体に置き換えることで蓄電容量を飛躍的に向上させることに成功した。すでに動作の実証は完了しているので、本研究では、電極形状への加工技術を安定化させて、ポータブル・ウェアブル機器向けに小型のシリンダータイプのGSCを開発する。この研究開発によって、ポータブル・ウェアブル機器で試用できるようになるので、その結果をグラフェン材料及びデバイス研究開発にフィードバックすることと、機器側の技術者及び市場でGSCを使用する機器構想を広めていく。