

光電変換高分子、熱電変換高分子、赤外-遠赤外線吸収高分子、
電磁場シールド高分子、電極(二次電池、燃料電池)用窒化炭素セラミック

岡山理大理 重富康正 石井伴明 妹尾保宏

【概要】

近年導電性高分子を用いたコンデンサー、キャパシタ、二次電池が実用化され使用されている。これらのデバイスは、従来の無機物を用いたデバイスと比べ、蓄電容量密度、コスト面で有利である。そこで耐熱性が高く、空気酸化され難いポリイミド化合物（ポリアニリン含）を用いた上記のデバイスの試作とその特性を探索した。

【実験】

Mg ペレットとポリアニリンペレットを、電解質を用いずに直接接合させ乾電池を製作した(A)。ポリアニリンペレットを電解液に浸透させたセパレータをはさんで接合させ、キャパシタ型2次電池を製作した。これら蓄電池の充放電特性を調べた(B)。

キノンとジアミノ芳香族化合物を使用し合成を行った。物質を円形のペレットにし、窒素気流中で焼成した。その円形ペレットを銅の電極ではさみ下側の銅電極をホットプレートで加熱して高温側の電極と、低温側の電極を作り出し、熱電池を試作した(C)

【結果】

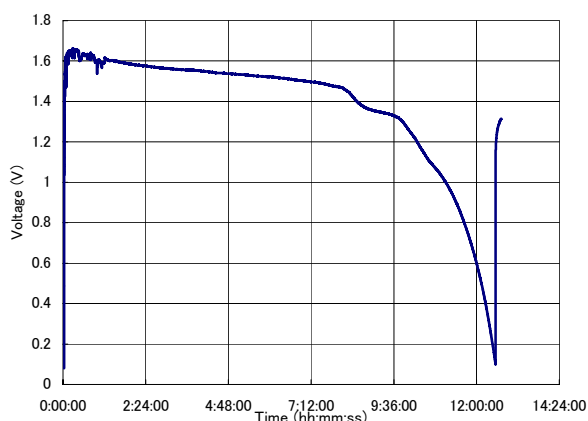


Fig. 1 An electric battery A 50 μ A(CC)

試験の結果、電池Aは0.63mAh/g、キャパシタは16F/gとなった。電池Aはアルカリボタン電池と比較してわずか2%の容量密度でしかない。原因は、界面でしか反応が起きないためだと考えられる。またキャパシタBも、実用化のラインとされる25F/gを切っていた。

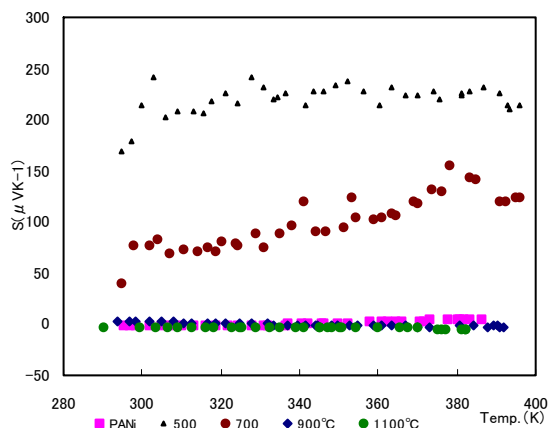


Fig. 2 Heat electromotive power PANi(C)

製作したペレットは同じ生成物でも処理温度によって熱発電の電流の向きが変わり、高温条件下に耐えられる有機半導体であり、処理温度を操作する事でn型・p型の両方の半導体を作り出せると言う利点がある。