

研究テーマ名 | グラフェン電極スーパーキャパシタを応用した高出力軽量蓄電コンポーネントの研究開発

機関名：八田・山本宇宙推進機製作所株式会社、株式会社マテリアルイノベーションつくば

プロジェクト概要

【目的】

高性能なグラフェン電極スーパーキャパシタ及びグラフェン電極リチウムイオンキャパシタの開発を目指します。電極としてグラフェン複合材（グラフェンにCNTを介在させたもの）を用いると、大きな比表面積と高い導電性を実現できるため、高性能化が可能です。

一般的なキャパシタに比べてエネルギー密度が大きく、高性能蓄電素子として普及しているリチウムイオン二次電池と比べても高い出力密度と広い動作温度範囲を両立できることが特徴です。

開発した蓄電素子は、高出力が求められ、発熱が問題となる用途への適用や、寒冷地など過酷な温度環境で使われる蓄電素子への適用が期待されます。

更には、広い動作温度範囲を実現することで、過酷な温度に晒される月や火星においても、小型軽量で高出力な蓄電素子としての利用が期待されます。

【内容】

- ①グラフェンスーパーキャパシタの開発
- ②グラフェンリチウムイオンキャパシタの開発

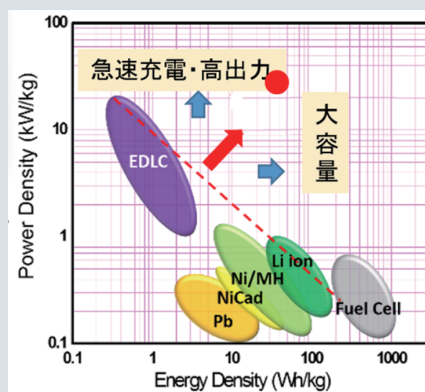
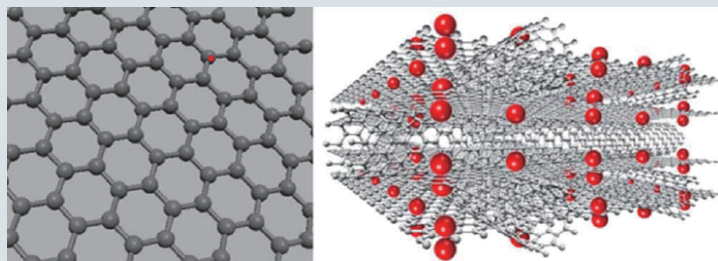
上記の①、②それぞれについて、

- 性能向上を目的としてセル設計を改善します。
- 動作温度範囲拡大のため、動作温度制約となっている電解液改良検討を行います。
- 改良した電解液を用いて、高出力と高エネルギー密度を有するキャパシタの開発を行います。
- 開発したキャパシタの特性評価を行います。

- ③開発したキャパシタの宇宙環境耐性評価

- 真空下での動作を評価して、真空下での特性評価を行います。

大きい比表面積と高い導電性を実現できるグラフェン複合材



高い出力密度と広い動作温度範囲を両立した蓄電素子