

GS MOF type Electrode

リチウムイオン電池用電極材料

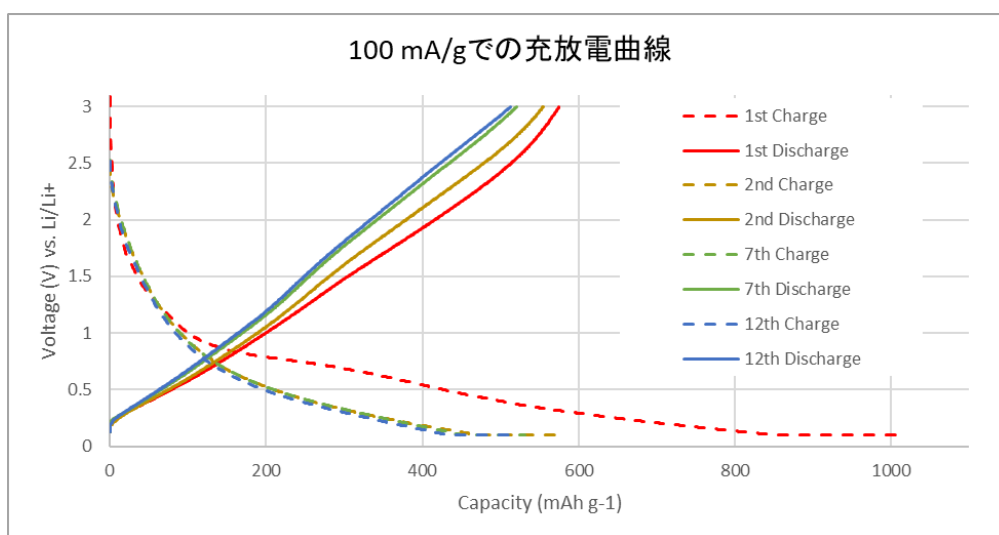
金属有機構造体(MOF : Metal Organic Framework)由来の電極材料

代表的な蓄電池であるリチウムイオン電池の容量は約 120 - 240 Wh/kg であり、より高エネルギー密度を持つ電池の開発が大きな課題です。このような中、より大きな容量を持つ電極材料の研究開発が活発に行われています。現在までの電極は主に、酸化物、炭素系などの電極が多く使用されていますが、この度、弊社では金属有機構造体(MOF : Metal Organic Framework)という超多孔性材料を原料とした電極材料を作りました。MOFは金属カチオンとそれを架橋する多座配位子によって構成される物質で、その特性は細孔空間の形状、大きさ、および化学的環境により自在に変わります。ナノメートル単位で厳密に構造が制御できます。また金属イオンと有機リガンドの組み合わせは非常に多いので、既に 2万種類以上のMOF が報告されています。

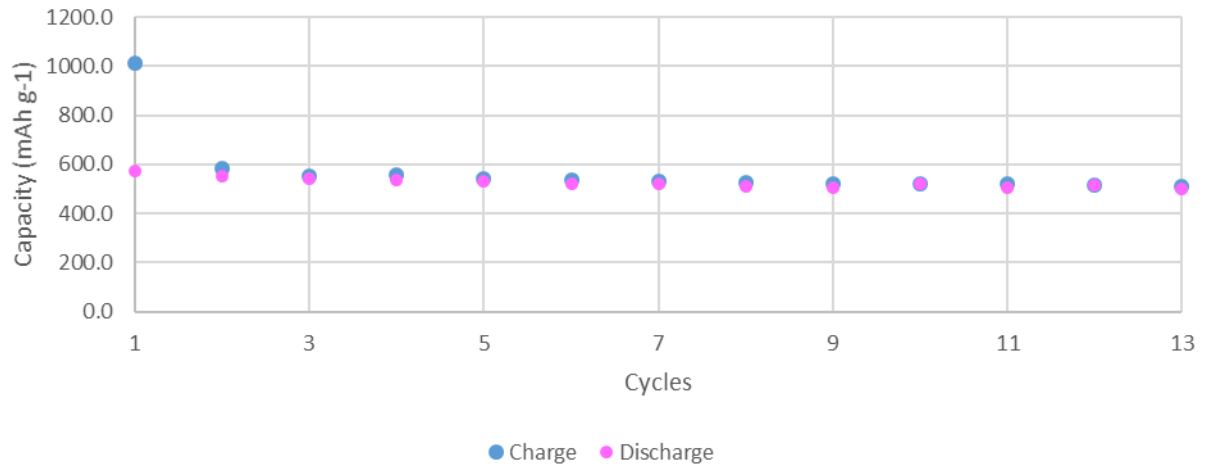
下記は弊社で合成したMOFを原料として作った電極材料を基に作成したリチウムイオン電池の電気化学的特性です。530-550 mAh/g弊社では初期的に示します。充放電50回のサイクル後も約85%以上の電池容量が維持されていることも確認しています。MOFを自社で合成しているので、今後さらに異なるMOFの種類、電極の作成方法の最適化などを行っていき、より電池容量が大きく、サイクル特性の優れたMOFベースのリチウムイオン電池用材料を作ることを目指していきます。

MOF base active material : conductive carbon : PVDF binder = 9 : 0.5 : 0.5

Electrolyte : 1M LiPF₆ in EC / DEC (1/2) Potential window : 0.1 ~ 3.0 V



100 mA/gでの充放電容量



充放電レートを段階的に変化させたときの充放電容量

