

急速充放電特性と高容量を両立

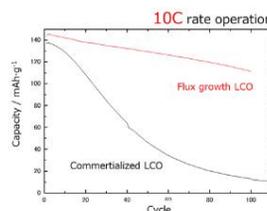
リチウムイオン二次電池材料

信州ボルク株式会社は、**急速充放電特性と高容量を両立するリチウムイオン二次電池材料**として、①単結晶LiCoO₂ (LCO)正極、②二峰性分散型LiNi_{0.9}Co_{0.05}Mn_{0.05}O₂ (NCM91)正極、③カーボンナノチューブ(CNT)バインダーの3種類を発売致しました。

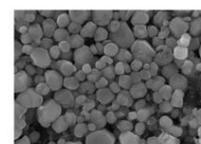
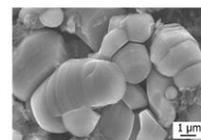
信州ボルク(株) (代表：橋本 剛氏 株主：(株)名城ナノカーボン100%) は、是津 信行教授(信州大学工学部／先鋭領域融合研究群次代クラスター研究センター ELab² センター長)が中心研究者として推進するリチウムイオン電池材料開発で創出された研究成果の一部を(株)名城ナノカーボンにライセンスし、2021年5月に設立された信州大学発ベンチャーです。

単結晶LiCoO₂ (LCO) : 「フラックス法で育成した電池材料を世界で初めて製品化」

小型民生用電子機器やドローンに搭載するリチウムイオン電池の正極に広く用いられるLCO単結晶粒子をフラックス法(溶融塩を溶媒とする無機材料結晶を再結晶する結晶育成方法)により育成することで、既存品よりも小さな平均サイズ(<1μm, 従来品>5μm), 高い10Cレート特性(6分間でフル放電), および10C充放電サイクル時の容量低下を従来品よりも大幅に改善することができました。信州大学の強みであるフラックス法により、従来品のLCO粒子が不定形かつ多結晶であったのに対して、単結晶化するとともに、リチウムイオン拡散に優位な{104}面で広く覆われた結晶外形が得られます。



市販の高出力用LCO



信大クリスタルLCO

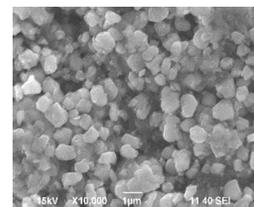
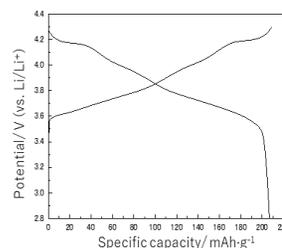


フラックス法で育成したLCO単結晶を搭載したセルの放電試験結果とサイクル試験後の電極表面のFE-SEM像。10Cという高速放電試験後も、信大クリスタルはほとんど劣化しません。

二峰性分散型LiNi_{0.9}Co_{0.05}Mn_{0.05}O₂ (NCM91)

電気自動車に搭載する高容量型リチウムイオン電池の次世代正極として、LiNi_xCo_yMn_{1-x-y}O₂を基本組成とするハイニッケル系層状三元系正極材料が注目されています。

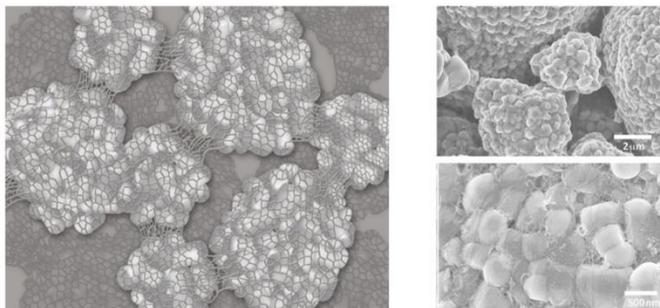
ニッケル成分を増やすことにより正極材料の比容量が増加する一方で、その製造方法は格段に難しくなります。月島機械(株)の前駆体製造技術と信州大学の合成技術を融合することにより、平均粒子径が二峰性分散したNCM91正極を開発しました。これにより、電極内のNCM91粒子充填密度を高める効果や形成される電位分布を均一化する効果がもたらされ、電池の長寿命化につながります。従来の電気自動車に搭載されている正極材料よりも高い、200mAh/g以上の比容量が得られます。



二峰性分散型LiNi_{0.9}Co_{0.05}Mn_{0.05}O₂ (NCM91)正極の充放電曲線とFE-SEM像。2.8-4.3 V (vs. Li/Li⁺)のカットオフ電圧範囲で約210 mAh/gの比容量が得られます。

カーボンナノチューブ(CNT)分散液【高出力型】

単層カーボンナノチューブと多層カーボンナノチューブのハイブリッド化による世界初の導電性バインダーを開発しました。これにより、電池容量に寄与しない導電助剤やバインダーの使用量を大幅に削減することに成功し、活物質濃度を高めた高エネルギー密度型電極を実現することができます。カーボンナノチューブが電極内で三次元的に均一に広がった電子伝導網を形成することにより、従来の電極抵抗を圧倒的に下げることができます。さらに、網目状に広がった電子伝導網は電極内部に存在する隣接活物質粒子間を繋ぎとめるバインダー機能をもたらすことを明らかにしています。



低弾性カーボンナノチューブバインダーの模式図と高濃度NCM電極のFE-SEM像 (NCM:CNT = 99.5:0.5 (wt%))。入出力特性と高エネルギー密度、サイクル特性を共立する電極を提供します。

製品一覧

コードNo.	品名	法規	容量	希望納入価格(円)
636-53211	二酸化コバルトリチウム (LiCoO ₂)		10g	90,000
633-53221	酸化リチウムニッケルマンガンコバルト (LiNi _{0.9} Co _{0.05} Mn _{0.05} O ₂)		10g	90,000
632-53235	カーボンナノチューブ分散液(高出力タイプ)	危43	500mL	90,000

◆製品に関するお問合せ先◆

信州ポルタ(株) 橋本 剛 氏
E-mail:hashimo@meijo-nano.com

Ref…2~10℃保存 F…-20℃保存 80…-80℃保存 表示が無い場合は室温保存です。
 特定 I…特定毒物 I II…毒物 劇I 劇II 劇III…劇物 毒…毒薬 劇…劇薬 危…危険物 特…向精神薬 特…特定麻薬向精神薬原料 カルタヘナ…カルタヘナ法
審1…化審法 第一種特定化学物質 審2…化審法 第二種特定化学物質 化兵1…化学兵器禁止法 第一種指定物質 化兵2…化学兵器禁止法 第二種指定物質
 覚せい剤取締法…「覚せい剤原料研究者又は取扱者」の免許を取得して、ご購入に際しては、譲受証及び譲渡証による受け渡しが必要となります。関
 国民保護法…生物・毒薬兵器の製造、使用防止のため、「毒薬等」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。毒薬等
 上記以外の法律及び最新情報は、弊社試薬サイト (<https://labchem-wako.fujifilm.com>)をご参照下さい。

- 本文に記載しております試薬は、試験・研究の目的にのみ使用されるもので、「医療品」、「食品」、「生活用品」などとして使用できません。
- 希望納入価格には消費税等が含まれておりません。

富士フイルム 和光純薬株式会社

本社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL 06-6203-3741 (代表)
 東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL 03-3270-8571 (代表)

- 九州営業所 ● 中国営業所
- 東海営業所 ● 横浜営業所
- 筑波営業所 ● 東北営業所
- 北海道営業所

フリーダイヤル 0120-052-099
 試薬URL: <https://labchem-wako.fujifilm.com>

■ FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corporation
 600 Bellwood Road, Richmond, VA 23237, USA
 TEL: +1-804-714-1920 FAX: +1-804-271-7791
■ 富士フイルム和光(香港)有限公司
 Room 1111, 11/F, International Trade Centre,
 11-19 Sha Tsui Road, Tsuen Wan, N.T., Hong Kong
 TEL: +852-2799-9019 FAX: +852-2799-9808

■ FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH
 Fuggerstr 12, 41468 Neuss, Germany
 TEL: +49-2131-311-0 FAX: +49-2131-311-100
■ 富士フイルム和光(広州)貿易有限公司
 广州市越秀区先烈中路69号东山广场30楼3002-3003室
 TEL: +86-20-8732-6381 (广州)
 TEL: +86-21-6288-4751 (上海)
 TEL: +86-10-6413-6388 (北京)