

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 29 年 6 月 15 日 (2017.6.15)

【公表番号】特表 2016-507863 (P2016-507863A)

【公表日】平成 28 年 3 月 10 日 (2016.3.10)

【年通号数】公開・登録公報 2016-015

【出願番号】特願 2015-549351 (P2015-549351)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

H 0 1 M 10/0566 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

C 0 1 B 25/45 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 4/58

H 0 1 M 4/36 A

H 0 1 M 10/0566

H 0 1 M 10/052

C 0 1 B 25/45 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 29 年 4 月 27 日 (2017.4.27)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実験式 $\text{Li}_a\text{Mn}_b\text{Fe}_c\text{D}_d\text{PO}_4$ を有する電気活性材料を含む微粒子カソード材料であって、式中、

a が、0.85 ~ 1.15 の数であり、

b が、0.65 ~ 0.95 であり、

c が、0.049 ~ 0.349 であり、

d が、0.001 ~ 0.1 であり、

$2.75 (a + 2b + 2c + dV) \leq 3.10$ であり、式中、V が D の原子価であり、D がマグネシウムとコバルトとの混合物であり、

更に、前記電気活性材料の少なくとも一部がオリビン型構造を有する、微粒子カソード材料。

【請求項 2】

$(a + 2b + 2c + dV) \leq 3.00$ である、請求項 1 に記載のカソード材料。

【請求項 3】

1) a が、0.95 ~ 1.10 であり、b が、0.70 ~ 0.95 であり、c が、0.049 ~ 0.349 であり、d が、0.005 ~ 0.10 であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、2.85 ~ 2.99 または 3.01 ~ 3.05 である、請求項 1 または 2 に記載のカソード材料。

【請求項 4】

1) a が、1.00 ~ 1.10 であり、b が、0.70 ~ 0.95 であり、c が、0.1 ~ 0.3 であり、d が、0.005 ~ 0.10 であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、

2.85 ~ 2.99 または 3.01 ~ 3.05 である、請求項 1 または 2 に記載のカソード材料。

【請求項 5】

1) a が、1.025 ~ 1.10 であり、b が、0.70 ~ 0.85 であり、c が、0.1 ~ 0.3 であり、d が、0.01 ~ 0.075 であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、2.85 ~ 2.99 または 3.01 ~ 3.05 である、請求項 1 または 2 に記載のカソード材料。

【請求項 6】

1) a が、1.025 ~ 1.075 であり、b が、0.70 ~ 0.85 であり、c が、0.15 ~ 0.25 であり、d が、0.02 ~ 0.06 であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、2.95 ~ 2.98 または 3.01 ~ 3.05 である、請求項 1 または 2 に記載のカソード材料。

【請求項 7】

$(a + 2b + 2c + dV)$ が、2.85 ~ 2.99 である、請求項 4 または 5 に記載のカソード材料。

【請求項 8】

最大 30 重量 % のグラファイト、カーボンブラック、および / または他の伝導性カーボンとともに、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の少なくとも 70 重量 % の微粒子カソード材料を含有する、ナノ複合材料。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のカソード材料、または請求項 8 に記載のナノ複合材料を含む、電池カソード。

【請求項 10】

アノード、請求項 9 に記載のカソード、前記アノードとカソードとの間に配置される隔離板、および少なくとも 1 つのリチウム塩を含有する電解質溶液を備える、リチウム電池。

【請求項 11】

オリビン型リチウムマンガニ遷移金属リン酸塩カソード材料を作製するための方法であって、

a) 少なくとも 1 つのリチウム前駆体、少なくとも 1 つの鉄前駆体、少なくとも 1 つのマンガニ前駆体、少なくとも 1 つのドーバント金属前駆体、および H_xPO_4 イオンの少なくとも 1 つの前駆体の混合物を形成することと、ここで、式中、x が、0、1、または 2 であり、前記前駆体が、

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、0.85 ~ 1.15 であり、

マンガニイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、0.65 ~ 0.95 であり、

鉄イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、0.049 ~ 0.349 であり、

ドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、0.001 ~ 0.10 であり、

化合されたリチウム、マンガニ、鉄、およびドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $(2.75 \times \text{モル } H_xPO_4) [\text{モル } Li + (2 \times \text{モル } Mn) + (2 \times \text{モル } Fe) + (2 \times \text{モル ドーバント金属})] (3.10 \times \text{モル } H_xPO_4)$ であるような、量で存在し、

b) 前記混合物を粉砕することと、次いで

c) 前記粉砕された混合物を焼成して、前記オリビン型リチウムマンガニ鉄リン酸塩カソード材料を形成することとを含み、

前記ドーバント金属がマグネシウムとコバルトとの混合物である、前記方法。

【請求項 12】

化合されたリチウム、マンガニ、鉄、およびドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $[\text{モル } Li + (2 \times \text{モル } Mn) + (2 \times \text{モル } Fe) + (2 \times \text{モル ドーバント金属})] (3.00 \times \text{モル } H_xPO_4)$ であるような、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

リチウムイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.95 \sim 1.10$ であり、マンガンイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.95$ であり、鉄イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.049 \sim 0.349$ であり、ドーパント金属イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.005 \sim 0.10$ であり、 $[モル Li + (2 \times モル Mn) + (2 \times モル Fe) + (2 \times モル ドーパント金属)]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times モル H_x PO_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times モル H_x PO_4)$ である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

リチウムイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $1.00 \sim 1.10$ であり、マンガンイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.95$ であり、鉄イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.1 \sim 0.3$ であり、ドーパント金属イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.005 \sim 0.10$ であり、 $[モル Li + (2 \times モル Mn) + (2 \times モル Fe) + (2 \times モル ドーパント金属)]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times モル H_x PO_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times モル H_x PO_4)$ である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

リチウムイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $1.025 \sim 1.10$ であり、マンガンイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.85$ であり、鉄イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.1 \sim 0.3$ であり、ドーパント金属イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.01 \sim 0.075$ であり、 $[モル Li + (2 \times モル Mn) + (2 \times モル Fe) + (2 \times モル ドーパント金属)]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times モル H_x PO_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times モル H_x PO_4)$ である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 16】

リチウムイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $1.025 \sim 1.075$ であり、マンガンイオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.75 \sim 0.85$ であり、鉄イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.15 \sim 0.25$ であり、ドーパント金属イオンと $H_x PO_4$ イオンとのモル比が、 $0.02 \sim 0.06$ であり、 $[モル Li + (2 \times モル Mn) + (2 \times モル Fe) + (2 \times モル ドーパント金属)]$ が、 $(2.95 \sim 2.98 \times モル H_x PO_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times モル H_x PO_4)$ である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

$[モル Li + (2 \times モル Mn) + (2 \times モル Fe) + (2 \times モル ドーパント金属)]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times モル H_x PO_4)$ である、請求項 14 または 15 に記載の方法

。

【請求項 18】

最大 30 重量%のグラファイト、カーボンブラック、および/または他の伝導性カーボンとともに、請求項 11～17 のいずれかに従って生成される少なくとも 70 重量%のカソード材料を含有する、ナノ複合材料。

【請求項 19】

請求項 11～17 のいずれかに従って生成されるカソード材料、または請求項 18 に記載のナノ複合材料を含む、電池カソード。

【請求項 20】

アノード、請求項 19 に記載のカソード材料を含む電池カソード、前記アノードとカソードとの間に配置される隔離板、および少なくとも 1 つのリチウム塩を含有する電解質溶液を備える、リチウム電池。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0047

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0047】

実施例1～3および比較試料A～D

実施例1～3および比較試料A～Dを、国際公開第2009/144600号に記載されるように固体プロセスを用いて調製する。

【表1】

表1

名称	式	$a + 2b + 2c + dV$
比較試料A	$\text{LiMn}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{PO}_4$	3.0
比較試料B	$\text{Li}_{1.025}\text{Mn}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{PO}_4$	3.025
比較試料C	$\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.71}\text{Fe}_{0.24}\text{PO}_4$	3.0
比較試料D	$\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.76}\text{Fe}_{0.19}\text{PO}_4$	3.0
実施例1	$\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.8}\text{Fe}_{0.1}\text{Mg}_{0.05}\text{PO}_4$	3.0
実施例2	$\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.8}\text{Fe}_{0.08}\text{Mg}_{0.07}\text{PO}_4$	3.0
実施例3	$\text{LiMn}_{0.7}\text{Fe}_{0.2}\text{Mg}_{0.05}\text{PO}_4$	2.90

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0057

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0057】

粉砕された試料を170 で噴霧乾燥させて最大約20ミクロンの直径を有するミクロンサイズのボールに小さい粒子を凝集させる。噴霧乾燥された粒子は、約5%の水を含有する。噴霧乾燥された粒子を、100ppmより少ない酸素を含有する大気下で焼成する。粒子を室温から400 に3時間以上加熱し、1時間400 に保つ。次いで、温度を、2時間以上650 に上昇させ、3時間650 に保つ。焼成プロセスを通して、CO、CO₂、H₂O、酢酸、およびタールを放出する。次いで、粒子を60 を下回るまで冷却し、44ミクロンの篩にかけて篩う。

【表2】

表2

名称	式	$a + 2b + 2c + dV$
実施例4	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.1}\text{Mg}_{0.07}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	2.87
実施例5	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.24}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	3.05
実施例6	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.7}\text{Fe}_{0.23}\text{Mg}_{0.03}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	2.99
実施例7	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.15}\text{Mg}_{0.04}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	2.95
実施例8	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.71}\text{Fe}_{0.19}\text{Mg}_{0.04}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	2.95
比較試料E	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.71}\text{Fe}_{0.24}\text{PO}_4$	2.95

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0062

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0062】

実施例9および10ならびに比較試料EおよびF

以下の表5に示される式を有するオリビン型LMFP粒子を、実施例1～3に説明され

たプロセスを用いて作製する。

【表 5】

表 5

名称	式	$a + 2b + 2c + dV$
実施例 9	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.2}\text{Mg}_{0.02}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	3.01
実施例 10	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.15}\text{Mg}_{0.05}\text{Co}_{0.01}\text{PO}_4$	2.97
比較試料 E	$\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.71}\text{Fe}_{0.24}\text{PO}_4$	2.95
比較試料 F	$\text{Li}_{1.0}\text{Mn}_{0.75}\text{Fe}_{0.25}\text{PO}_4$	3.00

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0065

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0065】

表 7 のデータからわかるように、試験された電極材料の 4 つ全てが、低 (C / 10) 放電速度で類似の平均電圧および放電エネルギーを提供する。しかしながら、高 (5 C) 放電速度では、平均動作電圧は、比較例に関してよりも実施例 9 および 10 に関してのほうが著しく高い。

なお、本発明には以下の態様が含まれることを付記する。

[1]

実験式 $\text{Li}_a\text{Mn}_b\text{Fe}_c\text{D}_d\text{PO}_4$ を有する電気活性材料を含む微粒子カソード材料であって、式中、

a が、0.85 ~ 1.15 の数であり、

b が、0.65 ~ 0.95 であり、

c が、0.049 ~ 0.349 であり、

d が、0.001 ~ 0.1 であり、

2.75 ($a + 2b + 2c + dV$) 3.10 であり、式中、V が、D の原子価であり、D が、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、コバルト、チタン、ジルコニウム、モリブデン、バナジウム、ニオブ、ニッケル、スカンジウム、クロム、銅、亜鉛、ベリリウム、ランタン、およびアルミニウムのうちの 1 つ以上から選択される金属イオンであり、更に、前記電気活性材料の少なくとも一部がオリビン型構造を有する、微粒子カソード材料。

[2]

D が、マグネシウム、コバルト、またはマグネシウムとコバルトとの混合物である、[1] に記載のカソード材料。

[3]

($a + 2b + 2c + dV$) 3.00 である、[1] または [2] に記載のカソード材料。

[4]

1) a が、0.95 ~ 1.10 であり、b が、0.70 ~ 0.95 であり、c が、0.049 ~ 0.349 であり、d が、0.005 ~ 0.10 であり、($a + 2b + 2c + dV$) が、2.85 ~ 2.99 または 3.01 ~ 3.05 である、[1] ~ [3] のいずれかに記載のカソード材料。

[5]

1) a が、1.00 ~ 1.10 であり、b が、0.70 ~ 0.95 であり、c が、0.1 ~ 0.3 であり、d が、0.005 ~ 0.10 であり、($a + 2b + 2c + dV$) が、2.85 ~ 2.99 または 3.01 ~ 3.05 である、[1] ~ [3] のいずれかに記載のカソード材料。

[6]

1) a が、 $1.025 \sim 1.10$ であり、b が、 $0.70 \sim 0.85$ であり、c が、 $0.1 \sim 0.3$ であり、d が、 $0.01 \sim 0.075$ であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、 $2.85 \sim 2.99$ または $3.01 \sim 3.05$ である、[1] ~ [3] のいずれかに記載のカソード材料。

[7]

1) a が、 $1.025 \sim 1.075$ であり、b が、 $0.70 \sim 0.85$ であり、c が、 $0.15 \sim 0.25$ であり、d が、 $0.02 \sim 0.06$ であり、 $(a + 2b + 2c + dV)$ が、 $2.95 \sim 2.98$ または $3.01 \sim 3.05$ である、[1] ~ [3] のいずれかに記載のカソード材料。

[8]

最大 30 重量 % のグラファイト、カーボンブラック、および / または他の伝導性カーボンとともに、[1] ~ [7] のいずれかに記載の少なくとも 70 重量 % の微粒子カソード材料を含有する、ナノ複合材料。

[9]

[1] ~ [7] のいずれかに記載のカソード材料、または [8] に記載のナノ複合材料を含む、電池カソード。

[10]

アノード、[9] に記載のカソード、前記アノードとカソードとの間に配置される隔離板、および少なくとも 1 つのリチウム塩を含有する電解質溶液を備える、リチウム電池。

[11]

オリビン型リチウムマンガニ遷移金属リン酸塩カソード材料を作製するための方法であって、

a) 少なくとも 1 つのリチウム前駆体、少なくとも 1 つの鉄前駆体、少なくとも 1 つのマンガニ前駆体、少なくとも 1 つのドーバント金属前駆体、および H_xPO_4 イオンの少なくとも 1 つの前駆体の混合物を形成することであって、式中、x が、0、1、または 2 であり、前記前駆体が、

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.85 \sim 1.15$ であり、

マンガニイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.65 \sim 0.95$ であり、

鉄イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.049 \sim 0.349$ であり、

ドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.001 \sim 0.10$ であり

、
 化合されたリチウム、マンガニ、鉄、およびドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $(2.75 \times \text{モル } H_xPO_4) \quad [\text{モル } Li + (2 \times \text{モル } Mn) + (2 \times \text{モル } Fe) + (2 \times \text{モル } \text{ドーバント金属})] \quad) 3.10 \times \text{モル } H_xPO_4)$ であるような、量で存在する、形成することと、

b) 前記混合物を粉砕することと、次いで

c) 前記粉砕された混合物を焼成して、前記オリビン型リチウムマンガニ鉄リン酸塩カソード材料を形成することと、を含む、方法。

[12]

前記ドーバント金属が、マグネシウム、コバルト、またはマグネシウムとコバルトとの混合物である、[11] に記載の方法。

[13]

化合されたリチウム、マンガニ、鉄、およびドーバント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $[\text{モル } Li + (2 \times \text{モル } Mn) + (2 \times \text{モル } Fe) + (2 \times \text{モル } \text{ドーバント金属})] \quad (3.00 \times \text{モル } H_xPO_4)$ であるような、[11] または [12] に記載の方法。

[14]

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.95 \sim 1.10$ であり、マンガニイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.95$ であり、鉄イオンと H_x

PO_4 イオンとのモル比が、 $0.049 \sim 0.349$ であり、ドーパント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.005 \sim 0.10$ であり、 $[\text{モルLi} + (2 \times \text{モルMn}) + (2 \times \text{モルFe}) + (2 \times \text{モルドーパント金属})]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ である、[1 1] または [1 2] に記載の方法。

[1 5]

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $1.00 \sim 1.10$ であり、マンガンイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.95$ であり、鉄イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.1 \sim 0.3$ であり、ドーパント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.005 \sim 0.10$ であり、 $[\text{モルLi} + (2 \times \text{モルMn}) + (2 \times \text{モルFe}) + (2 \times \text{モルドーパント金属})]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ である、[1 1] または [1 2] に記載の方法。

[1 6]

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $1.025 \sim 1.10$ であり、マンガンイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.70 \sim 0.85$ であり、鉄イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.1 \sim 0.3$ であり、ドーパント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.01 \sim 0.075$ であり、 $[\text{モルLi} + (2 \times \text{モルMn}) + (2 \times \text{モルFe}) + (2 \times \text{モルドーパント金属})]$ が、 $(2.85 \sim 2.99 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ である、[1 1] または [1 2] に記載の方法。

[1 7]

リチウムイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $1.025 \sim 1.075$ であり、マンガンイオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.75 \sim 0.85$ であり、鉄イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.15 \sim 0.25$ であり、ドーパント金属イオンと H_xPO_4 イオンとのモル比が、 $0.02 \sim 0.06$ であり、 $[\text{モルLi} + (2 \times \text{モルMn}) + (2 \times \text{モルFe}) + (2 \times \text{モルドーパント金属})]$ が、 $(2.95 \sim 2.98 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ または $(3.01 \sim 3.05 \times \text{モルH}_x\text{PO}_4)$ である、[1 1] または [1 2] に記載の方法。

[1 8]

最大 30 重量 % のグラファイト、カーボンブラック、および / または他の伝導性カーボンとともに、[1 1] ~ [1 7] のいずれかに従って生成される少なくとも 70 重量 % のカソード材料を含有する、ナノ複合材料。

[1 9]

[1 1] ~ [1 7] のいずれかに従って生成されるカソード材料、または [1 8] に記載のナノ複合材料を含む、電池カソード。

[2 0]

アノード、[1 9] に記載のカソード材料を含む電池カソード、前記アノードとカソードとの間に配置される隔離板、および少なくとも 1 つのリチウム塩を含有する電解質溶液を備える、リチウム電池。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

Figure 1: Comparison of cycle life between a comparative example and the present invention.

Legend (Cathode Materials):

- Curve 1: $\text{Li}_{1.05}\text{Mn}_{0.85}\text{Fe}_{0.1}\text{PO}_4$
- Curve 2: $\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.7}\text{Fe}_{0.2}\text{PO}_4$
- Curve 3: $\text{Li}_{1.1}\text{Mn}_{0.7}\text{Fe}_{0.2}\text{PO}_4$

Left Graph: Capacity (容量) vs. Cycle (サイクル)

Cycle (サイクル)	Curve 1 Capacity (mAh)	Curve 2 Capacity (mAh)	Curve 3 Capacity (mAh)
0	~135	~130	~125
40	~130	~125	~120
80	~125	~120	~115
120	~120	~115	~110
160	~115	~110	~105

Right Graph: Capacity Retention Rate (容量保持率) vs. Cycle (サイクル)

Cycle (サイクル)	Curve 1 Retention Rate (%)	Curve 2 Retention Rate (%)	Curve 3 Retention Rate (%)
0	100%	100%	100%
40	~95%	~90%	~85%
80	~90%	~85%	~80%
120	~85%	~80%	~75%
160	~80%	~75%	~70%