

【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 27 年 8 月 27 日 (2015.8.27)

【公表番号】特表 2014-529868 (P2014-529868A)

【公表日】平成 26 年 11 月 13 日 (2014.11.13)

【年通号数】公開・登録公報 2014-062

【出願番号】特願 2014-528443 (P2014-528443)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

C 0 1 G 53/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/505

H 0 1 M 4/36 C

H 0 1 M 4/36 E

C 0 1 G 53/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 7 月 6 日 (2015.7.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

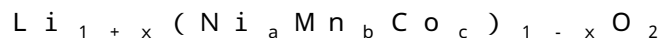
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下式を有する組成物を含み、

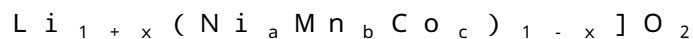


[式中、 $0.05 \leq x \leq 0.10$ 、 $a + b + c = 1$ 、 $0.6 \leq b/a \leq 1.1$ 、 $c/(a + b) < 0.25$ 、 a 、 b 、及び c はいずれも 0 よりも大きい]

前記組成物が、30℃で Li/Li^+ に対して 2.5V ~ 4.7V の間でサイクルした場合の 52 回目のサイクル後の容量を 2 回目のサイクル後の容量と比較した場合に、50 サイクル後に約 95% よりも高い容量維持率を有する、リチウムイオン電気化学セル用の正極。

【請求項 2】

下式：



[式中、 $0.05 \leq x \leq 0.10$ 、 $a + b + c = 1$ 、 $0.6 \leq b/a \leq 1.1$ 、 $c/(a + b) < 0.25$ 、 a 、 b 、及び c はいずれも 0 よりも大きい]

を有するコアと、

前記コアを実質的に包囲するシェルであって、マンガン及びニッケルを含むリチウム混合遷移金属酸化物を含み、ニッケルに対するマンガンのモル比が b/a よりも大きく、かつ $b/a > 1$ であるシェルと、

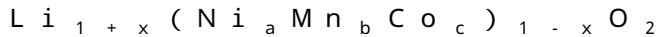
を有する複数の粒子を含む組成物を含み、

前記組成物が、30℃で Li/Li^+ に対して 2.5V ~ 4.7V の間でサイクルした場合の 52 回目のサイクル後の容量を 2 回目のサイクル後の容量と比較した場合に 50 サイクル後に約 95% よりも高い容量維持率を有する、リチウムイオン電気化学セル用の正

極。

【請求項 3】

下式：



[式中、 $0.05 \leq x \leq 0.10$ 、 $a + b + c = 1$ 、 $0.6 \leq b/a \leq 1.1$ 、 $c/(a + b) < 0.25$ 、 a 、 b 、及び c はいずれも 0 よりも大きい]

を有する正極を製造する方法であって、

Ni : Mn : Co のモル比が $a : b : c$ である遷移金属水酸化物又は炭酸塩を沈殿させる工程と、

遷移金属に対する Li のモル比が $[(1 + x)/(1 - x)] : 1$ となるように前記遷移金属水酸化物又は炭酸塩を Li 源と混合する工程と、

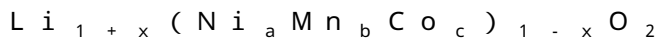
前記混合物を約 500 で少なくとも約 4 時間焼結する工程と、

焼結後に前記混合物を約 850 ~ 約 925 で少なくとも 12 時間焼成する工程と、を含む方法。

【請求項 4】

正極を製造する方法であって、

下式：



[式中、 $0.05 \leq x \leq 0.10$ 、 $a + b + c = 1$ 、 $0.6 \leq b/a \leq 1.1$ 、 $c/(a + b) < 0.25$ 、 a 、 b 、及び c はいずれも 0 よりも大きい]

に関して Ni : Mn : Co のモル比が $a : b : c$ の遷移金属水酸化物又は炭酸塩を沈殿させることによって水酸化物の混合物を生成する工程と、

前記遷移金属水酸化物又は炭酸塩をアンモニアで処理された水に分散する工程と、

前記混合物を約 60 よりも高い温度に加熱する工程と、

ニッケルに対するマンガンのモル比が 1 よりも大きい、マンガン及びニッケルを含む可溶性混合遷移金属塩の水溶液を加えて沈殿させることによりコア - シェル水酸化物又は炭酸塩を生成する工程と、

前記コア - シェル水酸化物又は炭酸塩を乾燥する工程と、

前記コア - シェル水酸化物又は炭酸塩をリチウム塩と混合する工程と、

前記混合物を約 500 で少なくとも約 4 時間焼結する工程と、

焼結後に前記混合物を約 850 ~ 約 925 で少なくとも 12 時間焼成する工程と、を含む方法。