

【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 01M 4/525 (2010.01)

H 01M 4/505 (2010.01)

H 01M 4/36 (2006.01)

C 01G 53/00 (2006.01)

【F I】

H 01M 4/525

H 01M 4/505

H 01M 4/36 C

H 01M 4/36 E

C 01G 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、

$\text{Li}_{1+x}(\text{Ni}_a\text{Mn}_b\text{Co}_c)_{1-x}\text{O}_2$

[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：

$\text{Li}_{1+x}(\text{Ni}_a\text{Mn}_b\text{Co}_c)_{1-x}\text{O}_2$

[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、

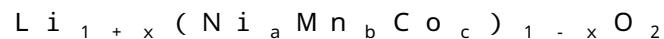
を有する複数の粒子を含む組成物を含み、

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 \times 0.10、 $a + b + c = 1$ 、0.6 $b/a = 1.1$ 、 $c/(a+b) < 0.25$ 、 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、

$\text{Ni} : \text{Mn} : \text{Co}$ 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、

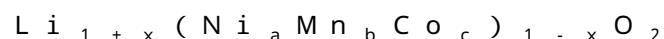
前記混合物を約500で少なくとも約4時間焼結する工程と、

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

に關して $\text{Ni} : \text{Mn} : \text{Co}$ 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。