

【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3部門第1区分

【発行日】令和4年4月26日(2022.4.26)

【国際公開番号】WO2020/002557

【公表番号】特表2021-529148(P2021-529148A)

【公表日】令和3年10月28日(2021.10.28)

【出願番号】特願2020-571625(P2020-571625)

【国際特許分類】

C 0 4 B 3 5 / 5 7 7 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 5 2 5 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 5 0 5 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 5 8 (2 0 1 0 . 0 1)

10

【F I】

C 0 4 B 3 5 / 5 7 7

H 0 1 M 4 / 5 2 5

H 0 1 M 4 / 5 0 5

H 0 1 M 4 / 5 8

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年4月18日(2022.4.18)

【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】

特に4つの側壁と基部とを含む特に矩形シェルから形成され、粉末状のカソード材料を焼成するための、特にリチウムイオン蓄電池を製造するためのさや状受容要素であって、前記受容要素は、特に900 を超える温度に耐える耐熱材料から焼成プロセスによって製造され、

30

前記さやの材料は酸化物結合SiCに基づいて製造され、前記材料は重量%で合計100%に対して以下の化学組成、すなわち、

- 40.0 ~ 80.0 重量%、好ましくは50.0 ~ 70.0 重量%の範囲の炭化珪素(SiC)含有量、

- 10 ~ 43%、好ましくは15 ~ 35%、特に好ましくは20 ~ 30%の範囲のAl₂O₃含有量、

- 5 ~ 30%、好ましくは7 ~ 20%、特に好ましくは8 ~ 15%の範囲の総SiO₂含有量、

40

- 2%未満のアルカリ酸化物および酸化鉄含有量を有することにおいて特徴づけられる、さや状受容要素。

【請求項2】

前記さやの前記材料は、重量%で合計100%に対して以下の化学組成、すなわち、

- 40.0 ~ 80.0%の範囲の炭化珪素(SiC)含有量、

- 特にコランダムおよびムライトとして、10.0 ~ 40.0%、好ましくは13.0 ~ 30%の範囲のAl₂O₃含有量、

- ムライト(Al₆Si₂O₁₃)、

- 10%未満、好ましくは8%未満のシリカ相を有することにおいて特徴づけられる、請求項1に記載のさや。

50

【請求項 3】

ムライト ($Al_6Si_2O_{13}$) の含有量は 25% 未満、好ましくは 20% 未満であることにおいて特徴づけられる、請求項 1 または 2 に記載のさや。

【請求項 4】

前記さやの前記材料は、重量%で以下の組成、すなわち、

- 50.0 ~ 70.0% の範囲の炭化珪素 (SiC) 含有量、
- 特にコランダムとして、13.0 ~ 30% の範囲である Al_2O_3 含有量、
- 20% 未満のムライト ($Al_6Si_2O_{13}$)、
- 7% 未満のシリカ相、
- 1% 未満のアルカリ酸化物および酸化鉄含有量を有することにおいて特徴づけられる、

請求項 1、2 または 3 に記載のさや。

10

【請求項 5】

SiC 粒径の平均粒径は $500 \mu m$ 未満であることにおいて特徴づけられる、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のさや。

【請求項 6】

前記さやのかさ密度は $2.50 \sim 2.60 g/cm^3$ の範囲にあることにおいて特徴づけられる、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のさや。

【請求項 7】

前記さやは 15 ~ 22% の範囲、特に 18 ~ 21% の範囲の開空孔率を有することにおいて特徴づけられる、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のさや。

20

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のさやを製造するための混合物であって、炭化珪素が 40.0 ~ 82.0 重量% の範囲の SiC 含有量および $< 500 \mu m$ の平均粒径を有すること、酸化アルミニウムが 10.0 ~ 43.0 重量% の範囲、好ましくは 15.0 ~ 35.0 重量% の範囲、特に好ましくは 19.5 ~ 26.0 重量% の範囲の粉末状 Al_2O_3 含有量を有すること、ならびに同様に粉末状の SiO_2 担体が少なくとも 90% の SiO_2 、好ましくは 95 重量% を超える SiO_2 および $< 100 \mu m$ 、好ましくは $< 50 \mu m$ 、特に $< 45 \mu m$ の粒径に基づくことにおいて特徴づけられる混合物を、単一のさや材料のために粉末混合物で使用し、前記 SiO_2 担体の残余は不純物である、さやを製造するための混合物。

30

【請求項 9】

SiO_2 担体は 5 重量% ~ 15 重量%、特に 5 重量% ~ 7 重量% の含有量で存在することにおいて特徴づけられる、請求項 8 の混合物。

【請求項 10】

製造に際し、前記材料は水の混和物と混合および混練され、それから製造された塑性変形可能材料から前記さやを成形および焼成することにおいて特徴づけられる、請求項 8 または請求項 9 に記載の混合物。

【請求項 11】

前記 SiC 含有量は、変えられた粒径、具体的には好ましくは 3 ~ 9% (重量%) の SiC メッシュ 80 / 220 を有するか、またはミリメートル単位で $0.1 mm \sim 0.35 mm$ 、特に $0.25 mm$ 未満の平均粒径、23 ~ 54% (重量%) の含有量の SiC メッシュ 30 / 70 を有するか、またはミリメートル単位で $0.35 \sim 0.85 mm$ 、特に $0.25 \sim 0.71 mm$ の範囲の平均粒径、7 ~ 19% (重量%) の含有量の SiC メッシュ 16 / 24 を有するか、または $0.85 \sim 1.5$ 、特に $< 1.0 mm$ の範囲の平均粒径および 0.5 ~ 1% (重量%) の SiC 含有量を平均粒径 $100 \mu m$ 、特に $20 \mu m$ 、特に $20 \mu m \sim 45 \mu m$ の範囲、好ましくは (極微細粒子として) $30 \sim 37 \mu m$ の平均粒径で有し、 SiC の最大含有量は 82 重量% である混合物から形成されることにおいて特徴づけられる、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の混合物。

40

【請求項 12】

前記 SiC 混合物は、4 ~ 8 重量% の SiC メッシュ 80 / 220、43 ~ 54 重量% の

50

SiCメッシュ30/70、11~16重量%のSiCメッシュ16/24、および1重量%までの粒径100 μ mのSiC極微細粒子から形成されることにおいて特徴づけられる、請求項11の混合物。

【請求項13】

前記Al₂O₃含有量は、好ましくは19~35重量%の粘土、好ましくは19~26重量%の粘土、および好ましくは少なくとも12重量%のコランダム、好ましくは15重量%のコランダムを含む、コランダムならびに/または粘土から形成されることにおいて特徴づけられる、請求項8~12のいずれか1項に記載の混合物。

【請求項14】

焼成プロセス後、前記さや、40~75重量%、好ましくは52.0~70.0重量%の炭化珪素含有量、5.0~15.0重量%、好ましくは5.0~7.0重量%のSiO₂含有量、19.0~26.0重量%、特に23.0~26.0重量%のAl₂O₃含有量を含み、残余粘土および不純物は、多くとも1.0%、好ましくは0.7%未満、特に酸化鉄、アルカリであることにおいて特徴づけられる、請求項8~13のいずれか1項に記載の混合物。

10

【請求項15】

特にリチウムイオン蓄電池を製造するための、粉末状のカソード材料、またはアルカリに富む粉末状のバルク材料などを焼成する際に使用するための、請求項1~7のいずれか1項に記載のさや。

20

30

40

50