

【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3区分

【発行日】令和4年2月9日(2022.2.9)

【国際公開番号】WO2021/039946

【出願番号】特願2021-543025(P2021-543025)

【国際特許分類】

C 0 8 L 1 0 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 K 3 / 0 0 (2 0 1 8 . 0 1)

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 2 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 6 2 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 1 3 4 (2 0 1 0 . 0 1)

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

10

【 F I 】

C 0 8 L 1 0 1 / 0 0

C 0 8 K 3 / 0 0

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 2

H 0 1 M 4 / 6 2 Z

H 0 1 M 4 / 1 3 4

H 0 1 M 1 0 / 0 5 2

20

【手続補正書】

【提出日】令和3年11月5日(2021.11.5)

【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】

30

周期律表第1族若しくは第2族に属する金属のイオンの伝導性を有する無機固体電解質と、
 バインダーとを含有する無機固体電解質含有組成物であって、
 前記バインダーが、少なくとも2種のポリマーを有する複合ポリマー粒子を含み、
 前記ポリマーのうちの少なくとも1種が下記式(1)で表される結合を主鎖に有し、
 前記複合ポリマー粒子に含まれる全ポリマー中、SP値が $20.5 \text{ J} \cdot 0.5 / \text{cm} \cdot 1.5$
 以上 $40 \text{ J} \cdot 0.5 / \text{cm} \cdot 1.5$ 以下である構成単位が $20 \sim 99.5$ 質量%であり、SP
 値が $15 \text{ J} \cdot 0.5 / \text{cm} \cdot 1.5$ 以上 $20.5 \text{ J} \cdot 0.5 / \text{cm} \cdot 1.5$ 未満である構成単位が
 $0.5 \sim 80$ 質量%である、無機固体電解質含有組成物。

【化1】



40

式(1)中、X及びYは各々独立に周期律表第15族又は第16族に属する原子を示す。
 Yが第15族に属する原子である場合、該原子は水素原子、アルキル基又はアリアル基を
 有する。Zは周期律表第14族又は15族に属する原子を示す。

【請求項2】

前記複合ポリマー粒子に含まれるポリマーが、酸性官能基又は塩基性官能基を有する、請
 求項1に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項3】

50

C l o g P 値が 1 . 0 以上の有機溶媒を含有する、請求項 1 又は 2 に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 4】

前記複合ポリマー粒子の平均一次粒子径が 0 . 1 n m ~ 5 . 0 μ m である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 5】

前記少なくとも 2 種のポリマーの内、

少なくとも 1 種のポリマーが、S P 値が 1 5 J 0 . 5 / c m . 1 . 5 以上 2 0 . 5 J 0 . 5 / c m . 1 . 5 未満である構成単位を 5 質量% 以上有する低極性ポリマーであり、

少なくとも 1 種のポリマーが、S P 値が 2 0 . 5 J 0 . 5 / c m . 1 . 5 以上 4 0 J 0 . 5 / c m . 1 . 5 以下の構成単位を 9 0 質量% 以上有する高極性ポリマーである、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

10

【請求項 6】

前記高極性のポリマーが前記式 (1) で表される結合を有する、請求項 5 に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 7】

前記複合ポリマー粒子に含まれる全ポリマー中の、前記低極性ポリマーの含有率が 1 ~ 7 0 質量% であり、前記高極性のポリマーの含有率が 3 0 ~ 9 9 質量% である、請求項 5 又は 6 に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 8】

前記式 (1) で表される結合が、ウレタン結合、ウレア結合、アミド結合、イミド結合、エステル結合、カーボネート結合、チオウレア結合、チオウレタン結合、イミダゾール結合又はトリアゾール結合を形成する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

20

【請求項 9】

活物質を含有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 10】

前記活物質が、ケイ素元素又はスズ元素を含有する活物質である、請求項 9 に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 11】

導電助剤を含有する、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

30

【請求項 12】

前記無機固体電解質が硫化物系無機固体電解質である、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物で構成した層を有する全固体二次電池用シート。

【請求項 14】

正極活物質層と固体電解質層と負極活物質層とをこの順で具備する全固体二次電池であって、

40

前記正極活物質層、前記固体電解質層及び前記負極活物質層の少なくとも 1 つの層が、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物で構成した層である、全固体二次電池。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の無機固体電解質含有組成物を製膜する、全固体二次電池用シートの製造方法。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の製造方法を経て全固体二次電池を製造する、全固体二次電池の製造方法。

50

【請求項 17】

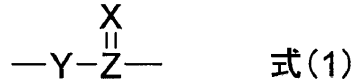
少なくとも2種のポリマーを含み、前記ポリマーのうちの少なくとも1種が下記式(1)で表される結合を主鎖に有する複合ポリマー粒子であって、

前記複合ポリマー粒子が、 Cl o g P 値が1.0以上である有機溶媒を含む分散媒に分散し、その平均一次粒子径が0.1 nm ~ 5.0 μm であり、

前記複合ポリマー粒子に含まれる全ポリマー中、 SP 値が20.5 J 0.5 / $\text{cm}^1.5$ 以上40 J 0.5 / $\text{cm}^1.5$ 以下である構成単位が20 ~ 99.5質量%であり、 SP 値が15 J 0.5 / $\text{cm}^1.5$ 以上20.5 J 0.5 / $\text{cm}^1.5$ 未満である構成単位が0.5 ~ 80質量%である、複合ポリマー粒子。

【化2】

10



式(1)中、X及びYは各々独立に周期律表第15族又は第16族に属する原子を示す。Yが第15族に属する原子である場合、該原子は水素原子、アルキル基又はアリアル基を有する。Zは周期律表第14族又は15族に属する原子を示す。

20

30

40

50