全固体二次電池　固体電解質の塗布技術 PART2

本書で取り上げる技術対象

前回の発刊から三年を経て特許情報から「全固体」の表現が減り、全般的に後工程と関わる特許情報が増えている印象です。全固体二次電池の実用化が始まっている表れだと言えそうです。本書では、固体電解質の塗布技術に特徴がある特許情報を探し出し、ここ数年に注目されている技術観点を探りました。塗布の観点ではバインダやスラリーに関する特許情報とともに正極材や負極材、あるいは、セパレータと[illegible]する観点の特許情報が多く見られました。最近の動向として[illegible]に注目した[illegible]のは、[illegible]工程の課題を取り込んだ連続生産のロールプレス、電池の信頼[illegible]関わる[illegible]構[illegible]周辺絶縁構造など、いわばデバイス観点の特許情報です。これらの[illegible]化を反[illegible]特許情[illegible]は前後の工程と密接な関連があり、見逃せない特許情報です。そ[illegible]だけに[illegible]普通になり、技術的観点も徐々に絞り込まれてきてい[illegible]です。[illegible]と技術の開発の多様な観点を調べるガイドブックとして本書をご活[illegible]た[illegible]

◆バインダの観点

電池特性に影響する塗布型固体電解[illegible]に不可[illegible]バイン[illegible]関する特許情報を取り上げました。脱バインダに関する[illegible]も含んで[illegible]す。

◆スラリーの観点

固体電解質に特徴のあるスラリ[illegible]ペース[illegible]関する特許情報を取り上げました。ガラスやガーネット型[illegible]ど、電解[illegible]料のスラリーやペーストの組成品質管理に関する特許情報も含[illegible]いま[illegible]

◆複合（混合）材の観点

固体電[illegible]活物質を[illegible]合する[illegible]成や、固体電解質とセパレータを複合する点に特徴のある[illegible]情報を取り上[illegible]スラリーを用いるウェットプロセスに固有な技術として取[illegible]

◆塗工前処理の観点

固体電解質の塗[illegible]に下地に前処理を施す着眼点に特徴がある特許情報を取り上げました。積層や[illegible]合わせを含んでいます。

◆塗面の凹凸多孔観点

固体電解質を塗布する下地の凹凸や多孔性に着目した特許情報を取り上げました。物理的な形状とスラリーの流動性に着目した技術的観点です。

Sample

◆塗布方法の観点

塗布方法に特色のある特許情報を取り上げました。スプレーや転写、液滴吐出、エアロゾルなどの多様な塗布方法が含まれています。塗布後のロールプレスや二次浸透など、後処理に特徴がある特許情報も含めています。ただし、物理的薄膜形成方法は除いています。

◆製造品質の観点

充電時の応力対応や塗布工程以後の製造管理など、生産プロセスに特徴のある特許情報を取り上げました。

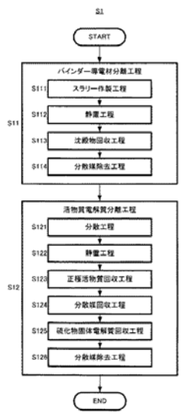
◆その他参考になる観点

資源回収の観点で電池材料の回収技術に関する特許情報を取り上げました。

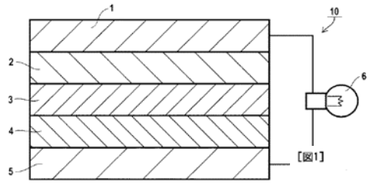
Sample

ガイドマップ（目次）

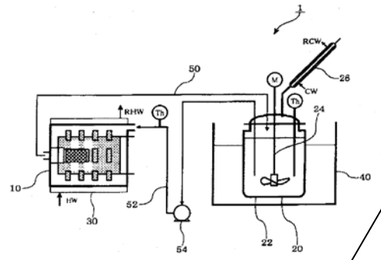
分類の特徴を示す代表的な特許図面を掲載しています



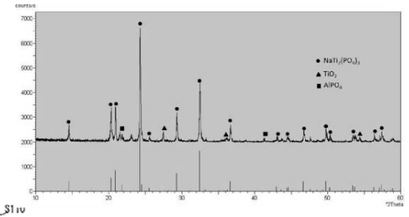
特開2016-[redacted]
トヨタ自動車



WO2016-[redacted]
富士フイルム

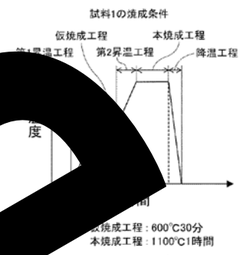


WO2016-[redacted]
[redacted]

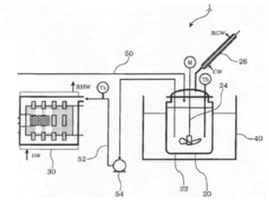


特開2016-[redacted]
[redacted]

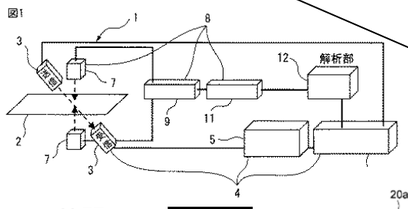
特開2016-[redacted]
トヨタ[redacted]



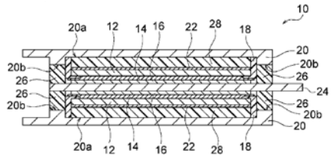
特開2015-[redacted]
[redacted]田自動[redacted]所



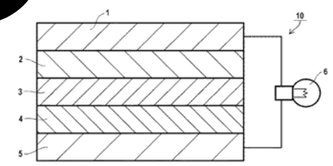
特開2015-[redacted]
[redacted]



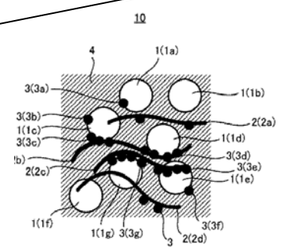
特開2016-[redacted]
トヨタ自動車



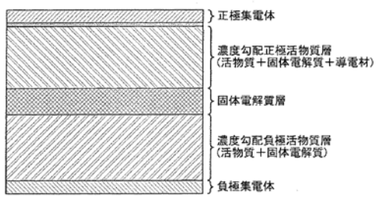
WO2016-[redacted]
[redacted]



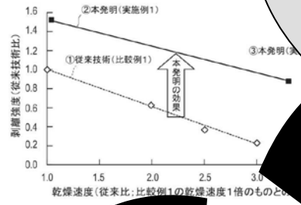
WO2016-[redacted]
富士フイルム



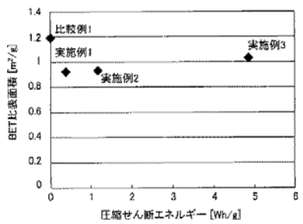
特開2016-[redacted]
[redacted]



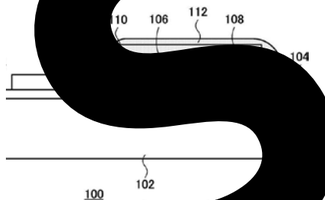
特開2015-[redacted]
[redacted]



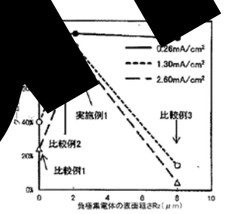
特開[redacted]
[redacted]動車



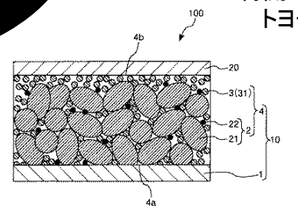
特開2016-[redacted]
トヨタ自動車



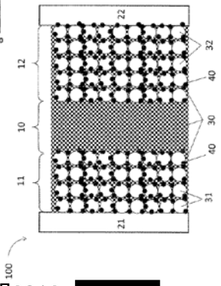
特開2016-[redacted]
[redacted]



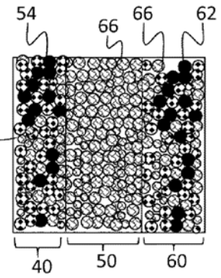
特開2016-[redacted]
トヨタ自動車



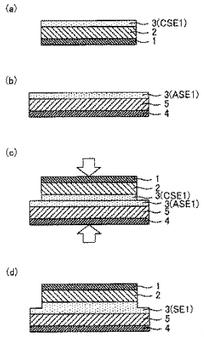
特開2016-[redacted]
[redacted]



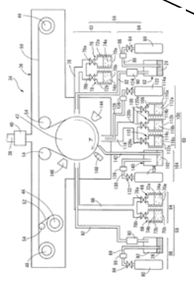
特開2016-[redacted]
[redacted]



WO2015-[redacted]
[redacted]



特開2016-[redacted]
産業技術総合研究所
トヨタ自動車



特開2016-[redacted]
[redacted]

☞P. 118
その他
参考になる観点

☞P. 1
バインダの観点

☞P.
[redacted]の観点

製造品質の
観点
☞P. 113

☞P. 50
[redacted]材の

塗布方法の
[redacted]
☞P. 96

塗面の[redacted]
多孔観点
☞P. 82

塗工[redacted]理の観点
☞P. 73

リチウムイ[redacted]シリー[redacted]

全固体二[redacted]体[redacted]質の[redacted]技術

PART2

[redacted]ドマップ

©N[redacted]ology

掲載特許一覧 ☞P. 124
ガイドブックの使い方☞P. 128

バインダの観点

アングルの定義
電池特性に影響する塗布型固体電解質に不可欠なバインダ[illegible]する特許情[illegible]取り上げました。脱バインダに関する特許情報も含んでいます。

IPC		件[illegible]	[illegible]	件数
H01M10/0562	(20100101)	[illegible]	H01[illegible]/0562	16
H01M4/62	(2006010[illegible]	[illegible]	H01M [illegible] Z	10
H01M4/139	(2010010[illegible]	[illegible]	H01M 10/[illegible]	6
H01B1/06	(2006[illegible]	2	[illegible]B 1/06 A	6
H01M4/13	(2010010[illegible]	2	H[illegible]4/13	5
			H01[illegible]4/139	5

sample

公開特許ＪＰ抄録

特開2016-35911
（Ｐ２０１６－３５９１１Ａ）

審査請求　未請求　請求項の数19　ＯＬ　（全38頁）　(43)公開日　平成28年(2016)3月17日

(51)Int.Cl.　テーマコード（参考）　ＦＩ　(21)特願2015-142784

H01M	10/0562	(2010.01)	5G301	H01M	10/0562		
H01M	4/62	(2006.01)	5H029	H01M	4/62	Z	(22)平成27年(2015)7月17日
H01M	4/13	(2010.01)	5H050	H01M	4/13		優(31)特願2014-156839
H01M	4/139	(2010.01)		H01M	4/139		先(32)平成26年(2014)7月31日
H01B	1/06	(2006.01)		H01B	1/06	A	権(33)日本国(JP)

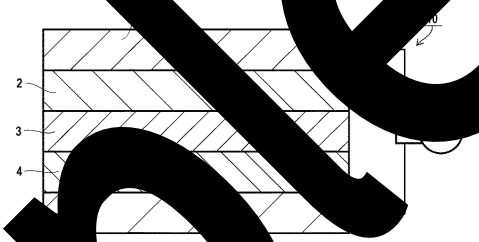
【Ｆターム】5G301 CA02 CA05 CA16 CD01
5H029 AJ04 AJ06 AJ11 AJ14
AK01 AK03 AK18 AL02

［続きあり］

(71)出願人　富士フイルム株式会社　東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(72)発明者　三村　智則（外3名）

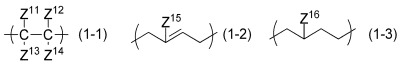
(54)【発明の名称】全固体二次電池、固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方*

(57)【要約】
【課題】無機固体電解質における界面抵抗の上昇が抑えられ、かつ良好なイオン伝導度と結着性、さらに高温での保存安定性が実現された全固体二次電池、これに用いられる固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方法および全固体二次電池の製造方法を提供する。
【解決手段】正極活物質層と負極活物質層と固体電解質層とを具備する全固体二次電池であって、上記正極活物質層、負極活物質層、および固体電解質層の少なくともいずれかが、周期律表第１族または第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高分子化合物で構成されたバインダーとを含む全固体二次電池。
【選択図】図１



【技術分野】
【０００１】
本発明は、全固体二次電池、固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方法および全固体二次電池の製造方法に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
正極活物質層と負極活物質層と固体電解質層とを具備する全固体二次電池であって、上記正極活物質層、上記負極活物質層、および上記固体電解質層の少なくともいずれかが、周期律表第１族または第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下記条件（ｉ）～（ｉｉｉ）を満たす高分子化合物で構成されたバインダーとを含む全固体二次電池。
（ｉ）主鎖の連結構造が炭素原子で構成されている
（ｉｉ）下記式（１－１）～（１－３）のいずれかで表される繰り返し単位を有している
（ｉｉｉ）下記官能基群（ａ）のうち少なくとも１つを有している
【化１】



式中、Z^{11}～Z^{14}はそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、またはアリール基を表す。Z^{11}～Z^{14}はその２つ以上が縮合もしくは結合して環を形成していてもよい。Z^{15}およびZ^{16}はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、アルキル

［続きあり］

Sample

公開特許ＪＰ抄録

特開2016-35912
（Ｐ２０１６－３５９１２Ａ）

審査請求　未請求　請求項の数16　ＯＬ　（全35頁）　(43)公開日　平成28年(2016)3月17日

(51)Int.Cl.　テーマコード（参考）　ＦＩ　(21)特願2015-142785

H01M	10/056	(2010.01)	5H017	H01M	10/056		
H01M	4/62	(2006.01)	5H029	H01M	4/62	Z	(22)平成27年(2015)7月17日
H01M	4/139	(2010.01)	5H050	H01M	4/139		優(31)特願2014-156840
H01M	4/66	(2006.01)		H01M	4/66	A	先(32)平成26年(2014)7月31日
H01M	10/0585	(2010.01)		H01M	10/0585		権(33)日本国(JP)

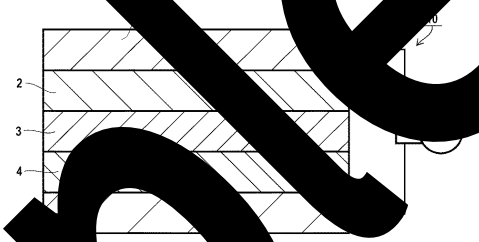
【Ｆターム】5H017 AA04 CC01 EE01 HH05
5H029 AJ04 AJ06 AJ14 AK01
AK03 AL02 AL03 AL04

［続きあり］

(71)出願人　富士フイルム株式会社　東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(72)発明者　三村　智則（外3名）

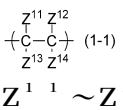
(54)【発明の名称】全固体二次電池、固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方*

(57)【要約】
【課題】加圧によらずに、無機固体電解質における界面抵抗の上昇が抑えられ、かつ良好なイオン伝導度と結着性、さらに高温での保存安定性が実現された全固体二次電池、これに用いられる固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方法および全固体二次電池の製造方法を提供する。
【解決手段】正極活物質層と負極活物質層と固体電解質層とを具備する全固体二次電池であって、上記正極活物質層、負極活物質層、および固体電解質層の少なくともいずれかが周期律表第１族または第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下記条件（ｉ）および（ｉｉ）を満たす高分子化合物で構成されたバインダーとを含む全固体二次電池。
【選択図】図１



【技術分野】
【０００１】
本発明は、全固体二次電池、固体電解質組成物、これを用いた電池用電極シート、電池用電極シートの製造方法および全固体二次電池の製造方法に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
正極活物質層と負極活物質層と固体電解質層とを具備する全固体二次電池であって、上記正極活物質層、負極活物質層、および固体電解質層の少なくともいずれかが周期律表第１族または第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下記条件（ｉ）および（ｉｉ）を満たす高分子化合物で構成されたバインダーとを含む全固体二次電池。
（ｉ）下記式（１－１）で表される繰り返し単位を有している
（ｉｉ）下記官能基群（ａ）のうち少なくとも１つを有している
【化１】



式中、Z^{11}～Z^{14}はそれぞれ独立に水素原子、塩素原子、アルキル基、または特定含フッ素置換基である。特定含フッ素置換基は、フッ素原子、フルオロアルキル基、またはフルオロアルキルオキシ基である。Z^{11}～Z^{14}の少なくとも一つは特定含フッ素置換基である。
官能基群（ａ）

［続きあり］

Sample

スラリーの観点

アングルの定義

固体電解質に特徴のあるスラリーやペーストに関する特許情報を取り上げました。ガラスやパーネット型酸化物など、電解質材料のスラリーやペーストの組成品質管理に関する特許情報もまとめています。

IPC		件数		件数
H01M10/0562	(20100101)	[illegible]	H01M[illegible]/0562	9
H01M4/62	(2006010[illegible]	[illegible]	H01M[illegible] Z	6
H01B13/00	(2006[illegible]	[illegible]	H01B 1/[illegible] A	4
H01M4/139	(2010[illegible]	4	[illegible]B 13/00[illegible] Z	4
H01B1/06	(200601[illegible]	4	H[illegible]4/139	3
H01M4/13	(20100101)	4	H01[illegible]1/10	3

sample

審査請求　未請求　請求項の数6　ＯＬ　（全12頁）　(43)公開日　平成28年(2016)4月11日

(51)Int.Cl.　テーマコード（参考）　ＦＩ　(21)特願2014-177011

C03C 10/02	(2006.01)	4G062	C03C	10/02		
H01M 10/0562	(2010.01)	5G301	H01M	10/0562		(22)平成26年(2014)9月1日
H01B 1/06	(2006.01)	5H029	H01B	1/06	A	
H01B 13/00	(2006.01)		H01B	13/00	Z	

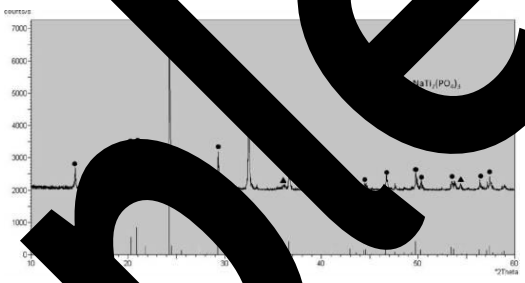
【Ｆターム】4G062 AA11 BB09 CC09 CC10
DA01 DB01 DB02 DB03
DB04 DC01 DD05 DE01

［続きあり］

(71)出願人　株式会社オハラ　神奈川県相模原市中央区小山１丁目１５番３０号
(72)発明者　印田　靖

(54)【発明の名称】ガラスセラミックス

(57)【要約】
【課題】常温で高いナトリウムイオン伝導性を有し、大気中において化学的に安定であり、取扱いが容易なナトリウムイオン伝導性の固体電解質材料を提供すること。
【解決手段】ナトリウムイオン伝導性のガラスセラミックスであって、$Na(Ti,Zr)_2(PO_4)_3$とMPO_4（但し、MはＡｌ、Ｇａ、Ｙの中から選ばれる１種以上。）の結晶相を含有し、室温でのイオン伝導度が10^{-6} Scm^{-1}以上であることを特徴とするガラスセラミックス。
【選択図】図１



【技術分野】
【０００１】
本発明は、ナトリウムイオン伝導性を有するガラスセラミックスおよびナトリウムイオン伝導性固体電解質に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
$Na(Ti,Zr)_2(PO_4)_3$とMPO_4（但し、MはＡｌ、Ｇａ、Ｙの中から選ばれる１種以上。）の結晶相を含有し、室温でのイオン伝導度が10^{-6} Scm^{-1}以上であることを特徴とするガラスセラミックス。
【請求項２】
酸化物基準のｍｏｌ％で、
Na_2O成分を１０％～２０％
P_2O_5成分を３０％～５０％、
TiO_2およびZrO_2のうちいずれかの成分または両方の成分を合計で２０％～５０％、
M_2O_3成分（但し、MはＡｌ，Ｇａ、Ｙの中から選ばれる１種以上。）を３％～１５％、
含有する請求項１に記載のガラスセラミックス。
【請求項３】
酸化物基準のｍｏｌ％で、
TiO_2成分の含有量が０％～５０％、
ZrO_2成分の含有量が０％～５０％、
SiO_2成分の含有量が０％～５％、
Al_2O_3成分の含有量が０％～１５％
Ga_2O_3成分の含有量が０％～１５％

［続きあり］

Sample

公開特許ＪＰ抄録

特開2015-5371
（Ｐ２０１５－５３７１Ａ）

審査請求　未請求　請求項の数14　ＯＬ　（全16頁）　(43)公開日　平成27年(2015)1月8日

(51)Int.Cl.　テーマコード（参考）　ＦＩ　(21)特願2013-128933

H01M 10/0562	*(2010.01)*	4G014	H01M	10/0562			
C03B 19/12	*(2006.01)*	4G062	C03B	19/12	Z		(22)平成25年(2013)6月19日
H01B 13/00	*(2006.01)*	5H029	H01B	13/00	Z		
C01B 17/28	*(2006.01)*		C01B	17/28			
C03C 3/32	*(2006.01)*		C03C	3/32			

【Ｆターム】4G014 AH02
4G062 AA10 BB18 CC01 CC10
DA01 DB01 DC01 DD04

［続きあり］

(71)出願人　出光興産株式会社　東京都千代田区丸の内３丁目１番１号
(72)発明者　油谷　亮（外4名）

(54)【発明の名称】硫化物系固体電解質の製造方法

(57)【要約】
【課題】硫化物系固体電解質の元素組成を精密に制御できる硫化物系固体電解質の製造方法を提供する。
【解決手段】アルカリ金属硫化物と硫化物、又は、アルカリ金属と単体リン及び単体硫黄を溶媒中で接触させ硫化物系固体電解質前駆体を得る第一の工程、前記硫化物系固体電解質前駆体の元素組成を分析する第二の工程、及び追加のアルカリ金属硫化物又は硫化物を溶媒中に添加して前記硫化物系固体電解質前駆体と接触させる第三の工程を含む硫化物系固体電解質の製造方法。
【選択図】なし

【発明を実施するための形態】
【０００８】
本発明の硫化物系固体電解質の製造方法は、アルカリ金属硫化物と硫化物、又は、アルカリ金属と単体リン及び単体硫黄を溶媒中で接触させ硫化物系固体電解質前駆体を得る第一の工程、前記硫化物系固体電解質前駆体の元素組成を分析する第二の工程、及び追加のアルカリ金属硫化物又は硫化物を溶媒中に添加して前記硫化物系固体電解質前駆体と接触させる第三の工程を含む。
本発明の製造方法により、硫化物系固体電解質の元素組成を精密に制御して製造することができる。また、目的とする硫化物系固体電解質の元素組成が得られることで、所望とする性能を安定的に得ることができる。
【０００９】
【技術】
本発明の製造方法における原料は、アルカリ金属硫化物と硫化物、又は、アルカリ金属と単体リン及び単体硫黄である。使用できるアルカリ金属硫化物と硫化物は、特に限定されない。アルカリ金属としてはリチウムが好ましい。硫化物は、製造する硫化物系固体電解質の構成元
［続きあり］

【技術分野】
【０００１】
本発明は、硫化物系固体電解質の製造方法に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
アルカリ金属硫化物と硫化物、又は、アルカリ金属と単体リン及び単体硫黄を溶媒中で接触させ硫化物系固体電解質前駆体を得る第一の工程、
前記硫化物系固体電解質前駆体の元素組成を分析する第二の工程、及び
追加のアルカリ金属硫化物又は硫化物を溶媒中に添加して前記硫化物系固体電解質前駆体と接触させる第三の工程
を含む硫化物系固体電解質の製造方法。
【請求項２】
前記アルカリ金属硫化物が硫化リチウムである請求項１記載の製造方法。
【請求項３】
前記アルカリ金属硫化物がスラリーの形態の硫化リチウムである請求項１又は２記載の製造方法。
【請求項４】
前記アルカリ金属硫化物が、水酸化リチウムと硫化水素をトルエン中で接触させて得られたスラリーの形態の硫化リチウムである請求項１～３のいずれか記載の製造方法。
【請求項５】
前記硫化物が硫化リンである請求項１～４のいずれか記
［続きあり］

sample

IPC/FIガイド

sample

ＩＰＣ／ＦＩガイド

深掘した調査を行う上でのガイドとしてもご利用いただけます。深掘調査には特許分類 IPC（国際特許分類）や日本特許庁独自の FI（ファイルインデックス）を使うと便利です。この IPC/FI ガイドでは、本書で実際にとりあげた全アングルの特許情報に用いられている IPC と FI を抽出し、掲載しています。実際の公報に付与されている IPC と FI を知り、それに基づいて類似の公報を探る場合の手がかりとしてご利用いただくことを目的としています。IPC、FI の説明は「特許情報プラットフォーム」をご参照ください。

「特許情報プラットフォーム」https://www.j-platpat.inpit.go.jp/

全固体二次電池 固体電解質の塗布技術 part2　上位 5 位の ＩＰＣ ＦＩ

- 頻出度上位 5 位までを掲載しています。
- IPC は発明情報、付加情報の区別なく集計しています。
- FI は公報フロントページではなく、審査経過情報に付与されている[illegible]掲載して[illegible]、編集時点で審査経過情報の無いものは除いています。

Sample

バインダの観点：33 件

IPC		FI	件数
H01M10/0562	（20100101	01M 10/	16
[illegible]	20	[illegible]	10
[illegible]	15	[illegible]	6
[illegible]	[illegible]	[illegible]	6
[illegible]	[illegible]	[illegible]	5
[illegible]	[illegible]	[illegible]	5

スラリーの観点[illegible] 件

		件数	FI	件数
H01M10/[illegible]562	（20100101）	10	H01M 10/0562	9
[illegible]	[illegible]	7	[illegible]	6
[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	4
[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	4
[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	3
[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	3

掲載特許一覧表

Sample

公報番号	出願人	発明の名称	出願日	アングル
特開2014-154236	セイコーエプソン株式会社	電極複合体の製造方法	2013/02/05	塗面の凹凸多孔観点
特開2014-154237	セイコーエプソン株式会社	電極複合体の製造方法、電極複合体およびリチウム電池	2013/02/05	塗面の凹凸多孔観点
特開2014-154238	セイコーエプソン株式会社	複合体の製造方法およびリチウム電池の製造方法	2013/02/05	塗面の凹凸多孔観点