

【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 24 年 6 月 14 日 (2012.6.14)

【公開番号】特開 2010-257838 (P2010-257838A)

【公開日】平成 22 年 11 月 11 日 (2010.11.11)

【年通号数】公開・登録公報 2010-045

【出願番号】特願 2009-108064 (P2009-108064)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0565 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 10/00 1 1 0

H 0 1 M 10/00 1 0 2

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 4 月 26 日 (2012.4.26)

【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】

非水溶媒と、電解質塩と、マトリックス樹脂と、充填材と、界面活性剤とを含む非水電解質組成物。

【請求項 2】

上記界面活性剤が、炭化水素系界面活性剤及び／又はシリコン系界面活性剤を含有する界面活性剤である請求項 1 に記載の非水電解質組成物。

【請求項 3】

上記充填材 100 質量部に対して上記界面活性剤を 0.3～5 質量部の割合で含有する請求項 1 に記載の非水電解質組成物。

【請求項 4】

上記充填材が、鉄、銅、ケイ素、ナトリウム、マグネシウム及びジルコニウムの不純物合計濃度が 100 ppm 以下（但し、セラミックス粉が酸化ジルコニウムを含む場合はジルコニウムを、酸化マグネシウムを含む場合はマグネシウムを除く。）のセラミックス粉である請求項 1 に記載の非水電解質組成物。

【請求項 5】

上記充填材が、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン及び酸化マグネシウムからなる群より選ばれる少なくとも 1 種を含有するセラミックス粉である請求項 1 に記載の非水電解質組成物。

【請求項 6】

上記酸化アルミニウムが、化率が 80% 以上の酸化アルミニウムである請求項 5 に記載の非水電解質組成物。

【請求項 7】

正極と、負極と、セパレータと、非水電解質組成物とを有し、

上記非水電解質組成物が、非水溶媒と、電解質塩と、マトリックス樹脂と、充填材と、界面活性剤とを含む非水電解質二次電池。

【請求項 8】

上記界面活性剤が、炭化水素系界面活性剤及び／又はシリコン系界面活性剤を含有す

る界面活性剤である請求項 7 に記載の非水電解質二次電池。

【請求項 9】

上記充填材 100 質量部に対して上記界面活性剤を 0.3 ～ 5 質量部の割合で含有する請求項 7 に記載の非水電解質二次電池。

【請求項 10】

上記充填材が、鉄、銅、ケイ素、ナトリウム、マグネシウム及びジルコニウムの不純物合計濃度が 100 ppm 以下（但し、セラミックス粉が酸化ジルコニウムを含む場合はジルコニウムを、酸化マグネシウムを含む場合はマグネシウムを除く。）のセラミックス粉である請求項 7 に記載の非水電解質二次電池。

【請求項 11】

上記充填材が、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン及び酸化マグネシウムからなる群より選ばれる少なくとも 1 種を含有するセラミックス粉である請求項 7 に記載の非水電解質二次電池。

【請求項 12】

上記酸化アルミニウムが、化率が 80 % 以上の酸化アルミニウムである請求項 11 に記載の非水電解質二次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

（参考例 2 - 1 - 1）

（正極の作製）

まず、正極活物質としてのリチウムコバルト複合酸化物（ LiCoO_2 ）91 質量部と、導電剤としての黒鉛 6 質量部と、結着剤としてのポリフッ化ビニリデン（PVdF）10 質量部とを均質に混合し、N-メチル-2-ピロリドン（NMP）に分散させて、正極合剤スラリーを得た。

次いで、得られた正極合剤スラリーを、正極集電体となる厚み 20 μm の帯状アルミニウム箔の両面に均一に塗布し、乾燥して、正極活物質層を形成した。これを幅 38 mm、長さ 700 mm の形状に切断して、正極を作製し、更に正極端子を取り付けた。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

（参考例 2 - 1 - 2 ～ 参考例 2 - 1 - 6 及び比較例 2 - 1 - 1）

非水電解質組成物の作製に当たって、その仕様の一部を表 9 に示すように変更したこと以外は、参考例 2 - 1 - 1 と同様の操作を繰り返して、各例の非水電解質二次電池を得た。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

【表 9】

	界面活性剤		充填材			シヨート 荷重 (N)	サイクル特性 (500サイクル) (%)	OCV (V)	分散時間 (min)
	種類 (-)	添加量 (質量部)	不純物濃度 (ppm)	種類 (-)	α 化率 (%)				
参考例 2-1-1	-	-	20	Al ₂ O ₃	90	1050	86	4.12	30
参考例 2-1-2	-	-	55	Al ₂ O ₃	90	1050	86	4.116	30
参考例 2-1-3	-	-	100	Al ₂ O ₃	90	1050	86	4.11	30
参考例 2-1-4	-	-	150	Al ₂ O ₃	90	1050	85	4.095	30
参考例 2-1-5	-	-	55	Al ₂ O ₃	80	1040	84	4.11	30
参考例 2-1-6	-	-	55	Al ₂ O ₃	100	1050	87	4.116	30
比較例 2-1-1	-	-	55	Al ₂ O ₃	75	1050	80	4.108	30

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 0 7 】

表 9 より、参考例 2 - 1 - 1 ~ 参考例 2 - 1 - 6 は、本発明外の比較例 2 - 1 - 1 と比較して、ショート荷重及び電池特性における O C V を殆ど低下させることなく、電池特性におけるサイクル特性を向上させていることが分かる。

また、表 9 より、 化率は 9 0 % 以上であることがより好ましいことが分かる。更に、表 9 より、不純物濃度は 1 0 0 p p m 以下であることがより好ましいことが分かる。