

【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】平成16年10月7日(2004.10.7)

【公開番号】特開2002-348109(P2002-348109A)

【公開日】平成14年12月4日(2002.12.4)

【出願番号】特願2002-84836(P2002-84836)

【国際特許分類第7版】

C 0 1 B 31/02

H 0 1 M 4/02

H 0 1 M 4/58

H 0 1 M 4/62

H 0 1 M 10/40

【F I】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 Z

H 0 1 M 4/02 D

H 0 1 M 4/58

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 10/40 Z

【手続補正書】

【提出日】平成15年9月22日(2003.9.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次電池用の炭素材料であって、芯材黒鉛材料の結晶のエッジ部分の一部または全部が、トルエン不溶分が7.8~30%である石炭系あるいは石油系のタールまたはピッチからなる被覆形成用炭素材料により被覆されており、ほぼ球状乃至橍円体状であり、粉碎面を有しないことを特徴とする焼成した二層炭素材料。

【請求項2】

BET法により測定される比表面積が、5m<sup>2</sup>/g以下である請求項1に記載の焼成した二層炭素材料。

【請求項3】

芯材炭素材料に比して、被覆炭素材料の結晶化度が低い請求項1または2に記載の焼成した二層炭素材料。【請求項4】芯材炭素材料が結晶性の高い炭素材料であって、(002)面の平均面間隔(d002)が0.335~0.340nm、(002)面方向の結晶子厚み(Lc)が10nm以上、(110)面方向の結晶子厚み(La)が10nm以上である請求項1~3に記載の焼成した二層炭素材料。

【請求項5】

炭素材料全体の真比重が、1.50~2.26g/cm<sup>3</sup>である請求項1~4に記載の焼成した二層炭素材料。

【請求項6】

粒度分布測定において、体積基準の積算値で、1μm以下の粒子が全体の10%以下である請求項1~5のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料。

【請求項7】

請求項1~6のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料を構成要素とすることを特徴とす

るリチウム二次電池。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の焼成した二層炭素材料からなる負極材料とすることを特徴とするリチウム二次電池。

【請求項 9】

リチウム二次電池が非水系リチウム二次電池であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 10】

リチウム二次電池が固体電解質リチウム二次電池であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 11】

リチウム二次電池の固体電解質が有機電解液であることを特徴とする請求項 7 ~ 10 のいずれかに記載のリチウム二次電池。