

【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23年8月18日(2011.8.18)

【公開番号】特開2007-242590(P2007-242590A)

【公開日】平成19年9月20日(2007.9.20)

【年通号数】公開・登録公報2007-036

【出願番号】特願2006-285599(P2006-285599)

【国際特許分類】

H 01 M	4/02	(2006.01)
H 01 M	10/05	(2010.01)
H 01 M	4/04	(2006.01)
H 01 M	4/48	(2010.01)
H 01 M	4/62	(2006.01)

【F I】

H 01 M	4/02	D
H 01 M	10/40	Z
H 01 M	4/04	A
H 01 M	4/48	
H 01 M	4/62	Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月6日(2011.7.6)

【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】

正極、負極および非水電解質を備えた非水二次電池であって、

上記正極は、Li含有遷移金属酸化物を含有する正極合剤層を有しており、

上記負極は、SiとOを構成元素に含む化合物(ただし、Siに対するOの原子比xは、0.5×1.5である)を含むコアとその表面を被覆する炭素の被覆層とで構成された負極材料を含有する負極合剤層と、該負極合剤層上に形成された、Liと反応しない絶縁性の材料を含有する多孔質層を有しており、

上記SiとOを構成元素に含む化合物は、電池の放電終了状態において、SiのK吸収端のX線吸収端近傍構造スペクトルにおける少なくとも1850～1860eVの範囲にピークを有することを特徴とする非水二次電池。

【請求項2】

正極、負極および非水電解質を備えた非水二次電池であって、

上記正極は、Li含有遷移金属酸化物を含有する正極合剤層を有しており、

上記負極は、SiとOを構成元素に含む化合物(ただし、Siに対するOの原子比xは、0.5×1.5である)を含むコアとその表面を被覆する炭素の被覆層とで構成された負極材料を含有する負極合剤層と、該負極合剤層上に形成された、Liと反応しない絶縁性の材料を含有する多孔質層を有しており、

上記SiとOを構成元素に含む化合物は、電池の放電終了状態において、Siに対する原子比で0.8～2.4倍のLiを含有していることを特徴とする非水二次電池。

【請求項3】

前記SiとOを構成元素に含む化合物が、Siの微結晶相または非晶質相を含む請求項

1または2に記載の非水二次電池。

【請求項4】

前記多孔質層が、前記絶縁性の材料とともに電子伝導性の材料を含有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の非水二次電池。

【請求項5】

前記絶縁性の材料が酸化アルミニウムまたはベーマイトであり、前記電子伝導性の材料が炭素材料である請求項4に記載の非水二次電池。

【請求項6】

前記炭素の被覆層が、炭化水素系ガスの熱分解により生じたものである請求項1～5のいずれかに記載の非水二次電池。

【請求項7】

前記コアが、 SiO_x （ただし、 $0.5 \leq x \leq 1.5$ である）とそれよりも比抵抗値が小さい導電性材料との複合体である請求項1～6のいずれかに記載の非水二次電池。

【請求項8】

多孔質層の厚みが $2 \sim 10 \mu m$ である請求項1～7のいずれかに記載の非水二次電池。

【請求項9】

前記負極合剤層は、前記負極材料と、黒鉛とを含有する請求項1～8のいずれかに記載の非水二次電池。

【請求項10】

前記負極合剤層は、前記負極材料と、黒鉛と、カーボンブラックおよび炭素纖維より選択される少なくとも1種とを含有する請求項9に記載の非水二次電池。