

【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20年2月21日(2008.2.21)

【公開番号】特開2006-128067(P2006-128067A)

【公開日】平成18年5月18日(2006.5.18)

【年通号数】公開・登録公報2006-019

【出願番号】特願2005-165721(P2005-165721)

【国際特許分類】

H 01M 4/58 (2006.01)

H 01M 4/02 (2006.01)

H 01M 4/04 (2006.01)

H 01M 10/40 (2006.01)

【F I】

H 01M 4/58

H 01M 4/02 D

H 01M 4/04

H 01M 10/40 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月7日(2008.1.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0226

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0226】

【実施例5】

成膜時の高純度アルゴンガス流量を90sccmとし、メインバルブの開度を調整して5.3Paの雰囲気とした以外は、実施例1と同様にして活物質薄膜を成膜して薄膜負極を作製した。この時、堆積速度は約1.5nm/secで50分間成膜した。

得られた薄膜負極の薄膜の断面の走査型電子顕微鏡(SEM)観察から、成膜された薄膜の膜厚は5μmであった。

薄膜の組成分析をしたところ、薄膜中に元素Cは22原子%含有されており、SiC中の元素C濃度に対するC濃度比Q(C)は0.57に相当した。原子濃度比でSi/C/O=1/0.40/0.42であった。

薄膜のラマン値を求めたところ、RC=0.11、RSC=0.17、RS=0.68であった。

薄膜のX線回折測定を行ったところ、SiCの明確なピークは検出されずXIZ=0.73であった。

EPMAで薄膜中のSiの膜厚方向の重量濃度分布、及び、元素Cの分布を測定したところ、実施例1と同様にSiは実質的に集電体から連続に成膜されおり、且つ、Si薄膜中に元素Cは1μm以下の大きさで均一に分布していた。

この薄膜負極を用いて実施例1と同様にしてコイン電池の作製及び評価を行い、結果を表2に示した。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0246

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 2 4 6 】

[比較例 6]

成膜時の高純度アルゴンガス中の酸素濃度を 0 . 1 5 0 % に変えた以外は、実施例1と同様にして活物質薄膜を成膜して薄膜負極を作製した。この時、堆積速度は約 0 . 6 n m / s e c で 1 4 0 分間成膜した。

得られた薄膜負極の薄膜の断面の走査型電子顕微鏡 (S E M) 観察から、成膜された薄膜の膜厚は 5 μ m であった。

薄膜の組成分析をしたところ、薄膜中に元素 C は 2 7 原子 % 含有されており、 S i C 中の元素 C 濃度に対する C 濃度比 Q (C) は 0 . 8 1 に相当した。原子濃度比は S i / C / O = 1 . 0 0 / 0 . 6 8 / 0 . 8 3 であった。

薄膜のラマン値を求めたところ、 R C = 2 . 6 9 、 R S C = 0 . 3 5 、 R S = 0 . 8 4 であった。

薄膜の X 線回折測定を行ったところ、 X I s z = 0 . 7 7 であった。

この薄膜負極を用いて実施例 1 と同様にしてコイン電池の作製及び評価を行い、結果を表 2 に示した。