

【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19年3月22日(2007.3.22)

【公表番号】特表2007-502525(P2007-502525A)  
 【公表日】平成19年2月8日(2007.2.8)  
 【年通号数】公開・登録公報2007-005  
 【出願番号】特願2006-532257(P2006-532257)  
 【国際特許分類】

**H 0 1 M 4/38 (2006.01)**  
**H 0 1 M 4/02 (2006.01)**  
**H 0 1 M 4/46 (2006.01)**  
**H 0 1 M 10/40 (2006.01)**  
 H 0 1 M 4/62 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/38 Z N M Z  
 H 0 1 M 4/02 D  
 H 0 1 M 4/46  
 H 0 1 M 10/40 Z  
 H 0 1 M 4/62 Z

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月19日(2007.1.19)

【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】

以下を含む多相複合材料：

電気化学的に活性なアモルファス材料を含む第1活性相；及び  
 金属、カーボン、セラミックス、金属間化合物及びこれらの組合せからなる群より選ばれる材料を含む第2安定化相であって、その間に配置された前記活性相を有する複数の離間領域として構成される前記安定化相。

【請求項2】

前記活性相が重量ベースで30～60%の前記材料を含む、請求項1記載の材料。

【請求項3】

前記活性相がSn、Sb、Bi、Pb、Ag、In、Si、Ge、Al及びこれらの組合せからなる群より選ばれる材料を含む、請求項1記載の材料。

【請求項4】

前記活性相がSn、Si、Al及びこれらの組合せからなる群より選ばれる1つを含む、請求項1記載の材料。

【請求項5】

前記活性相が前記電気化学的に活性な材料のナノ相ドメインを含む、請求項3記載の材料。

【請求項6】

前記ナノ相ドメインが10～30nmの範囲の大きさを有する、請求項5記載の材料。

【請求項7】

前記ナノ相ドメインが錫を含む、請求項5記載の材料。

## 【請求項 8】

前記安定化相が Fe、Zr、Ti 及び C からなる群より選ばれる少なくとも 1 つの元素を含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 9】

前記安定化相が金属窒化物、金属炭化物、金属酸窒化物、金属酸炭化物及びこれらの組合せからなる群より選ばれる 1 つを含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 10】

前記安定化相の離間領域が 1 ~ 100nm の範囲の大きさを有する、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 11】

前記安定化相がアモルファス材料を含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 12】

前記安定化相が結晶性材料を含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 13】

前記安定化相が電気化学的に不活性である、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 14】

前記安定化相が電気化学的に活性である、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 15】

前記安定化相が鉄-錫材料を含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 16】

前記安定化相が FeSn<sub>2</sub>を含む、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 17】

前記材料がメカニカルアロイング法によって調製される、請求項 1 記載の材料。

## 【請求項 18】

前記メカニカルアロイング法がボールミリング法である、請求項 17 記載の材料。

## 【請求項 19】

前記メカニカルアロイング法がアトライターミリング法である、請求項 17 記載の材料。

## 【請求項 20】

前記メカニカルアロイング法がグラインディング法である、請求項 17 記載の材料。

## 【請求項 21】

以下を含む電極：

以下を含む多相複合材料：電気化学的に活性なアモルファス材料を含む第 1 活性相；及び金属、カーボン、セラミックス、金属間化合物及びこれらの組合せからなる群より選ばれる材料を含む第 2 安定化相であって、その間に配置された前記活性相を有する複数の離間領域として構成される前記安定化相。

## 【請求項 22】

前記活性相が Sn、Sb、Bi、Pb、Ag、In、Si、Ge、Al 及びこれらの組合せからなる群より選ばれる材料を含む、請求項 21 記載の電極。

## 【請求項 23】

前記安定化相が Fe、Zr、Ti 及び C からなる群より選ばれる少なくとも 1 つの元素を含む、請求項 21 記載の電極。

## 【請求項 24】

前記安定化相が金属窒化物、金属炭化物、金属酸窒化物、金属酸炭化物及びこれらの組合せからなる群より選ばれる 1 つを含む、請求項 21 記載の電極。

## 【請求項 25】

多相複合材料を含む少なくとも 1 つの電極を含む電池であって、多相複合材料が以下を含む、電池：

電気化学的に活性なアモルファス材料を含む第 1 活性相；及び金属、カーボン、セラミックス、金属間化合物及びこれらの組合せからなる群より選ばれる材料を含む第 2 安定化相であって、その間に配置された前記活性相を有する複数の離間

領域として構成される前記安定化相。

【請求項 26】

多相複合材料の製造方法であって、  
前記多相複合材料を構成する元素を含む複数の成分を調製する工程、及び  
メカニカルアロイング法によって前記複数の成分から前記多相複合材料を形成する前記製造方法。

【請求項 27】

前記メカニカルアロイング法が段階的な方法を含み、前記複数の成分の第 1 部分を第 1 メカニカルアロイング法に供して前記多相複合材料の第 1 成分を生成し、続いて前記成分の第 2 部分を前記第 1 成分と一緒に第 2 メカニカルアロイング法に供する請求項 26 記載の方法。

【請求項 28】

前記メカニカルアロイング法が置換法であり、第 1 工程で、前記多相複合材料の第 1 及び第 2 元素を含む第 1 組成物を前記多相複合材料の第 3 元素と一緒にメカニカルアロイング法に供し、前記第 3 元素が前記第 1 組成物の前記第 2 元素と置き換わって前記第 1 及び第 3 元素を含む第 2 組成物を形成する請求項 26 記載の方法。

【請求項 29】

前記第 3 元素を遊離元素の形態で前記第 1 化合物と一緒に前記メカニカルアロイング法に供する請求項 28 記載の方法。

【請求項 30】

前記第 3 元素を第 3 組成物の形態で前記第 1 組成物と一緒に前記メカニカルアロイング法に供し、前記第 3 組成物が前記多相複合材料の前記第 3 元素及び第 4 元素を含む、請求項 28 記載の方法。