

【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 28 年 9 月 15 日 (2016.9.15)

【公表番号】特表 2015-529945 (P2015-529945A)

【公表日】平成 27 年 10 月 8 日 (2015.10.8)

【年通号数】公開・登録公報 2015-063

【出願番号】特願 2015-524845 (P2015-524845)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/90 (2006.01)

H 0 1 M 12/08 (2006.01)

B 0 1 J 23/58 (2006.01)

B 0 1 J 23/63 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/90 X

H 0 1 M 12/08 K

B 0 1 J 23/58 M

B 0 1 J 23/63 M

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 7 月 26 日 (2016.7.26)

【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】

(i) 導電性の集電体と

(i i) 金属イオン伝導性媒体と

を含むエアーブリージングカソードにおいて、パイロクロア型構造を有する、式

$(A A')_a (B B')_b O_c$

(上式中、

A 及び A' は同じか又は異なっており、RE (ここで、RE はイットリウム、ランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、プロメチウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウムから選択される)、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、リチウム、ナトリウム、カリウム、インジウム、タリウム、スズ、鉛、アンチモン及びビスマスからなる群から選択され；

B は、Ru、Ir、Os、Rh、Ti、Sn、Ge、Mn、Ta、Nb、Mo、W、Zr 及び Pb からなる群から選択され；

B' は存在しないか、あるいは Ru、Ir、Os、Rh、Ca、Mg、In、Tl、Sn、Pb、Sb、Bi、Ge、Ta、Nb、Mo、W、Zr 又は RE (ここで、RE は上に記載の通りである) からなる群から選択され；

c は 3 から 11 であり；

(a + b) : c の原子比は 1 : 1 から 1 : 2 であり；

a : b の原子比は 1 : 1 . 5 から 1 . 5 : 1 であり；

ここで、A 及び A' の少なくとも一つは、アルカリ金属、アルカリ土類金属及び RE から選択され；

a は 1 . 33 から 3 であり、b は 2 であり、c は 3 から 10 である)

の金属酸化物を更に含むことを特徴とするカソード。

【請求項 2】

a が 2 であり、b が 2 であり、c が 6 から 7 である、請求項 1 に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 3】

A がアルカリ金属であり、A' がアルカリ土類金属及び R E から選択される、請求項 1 又は 2 に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 4】

A 及び A' が、R E、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、鉛、及びセリウム；好ましくは、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、鉛、セリウム、プラセオジム及びテルビウムからなる群から選択される、請求項 1 又は 2 に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 5】

A 及び A' が、ナトリウム、カリウム、カルシウム、ストロンチウム及びセリウムから選択される、請求項 1 から 4 の何れか一項に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 6】

B がルテニウム、イリジウム及びチタンから選択される、請求項 1 から 5 の何れか一項に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 7】

A が N a であり；

A' が R E であり；

B が T i、S n、G e、R u、M n、I r、O s 又は P b であり；

B' が存在しないか、あるいは T i、S n、G e、R u、M n、I r、O s 又は P b であり；

a が 2 であり；

b が 2 であり；

c が 6 から 7 である、請求項 1 に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 8】

エアークリージングカソードが多孔質導電性材料を更に含み、(i) 金属酸化物が多孔質導電性材料に担持されていてもよく、又は (i i) 金属酸化物が多孔質導電性材料と密に混合されていてもよい、請求項 1 から 7 の何れか一項に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 9】

エアークリージングカソードが酸素還元触媒を更に含む、請求項 1 から 8 の何れか一項に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 10】

酸素還元触媒が、高表面積担体材料に担持される、請求項 9 に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 11】

エアークリージングカソードが結合剤を更に含む、請求項 1 から 10 の何れか一項に記載のエアークリージングカソード。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 の何れか一項に記載のエアークリージングカソードと、アノードと、エアークリージングカソードとアノードとの間の電解質とを含む金属空気電池。

【請求項 13】

アノードが活性アノード材料とアノード集電体を含み、活性アノード材料がリチウムを含む、請求項 12 に記載の金属空気電池。

【請求項 14】

電解質が非プロトン性である、請求項 12 又は 13 に記載の金属空気電池。