

【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4区分

【発行日】平成19年12月13日(2007.12.13)

【公表番号】特表2004-503680(P2004-503680A)

【公表日】平成16年2月5日(2004.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2004-005

【出願番号】特願2002-512441(P2002-512441)

【国際特許分類】

C 23 C 26/00 (2006.01)

C 01 B 31/02 (2006.01)

C 23 C 16/50 (2006.01)

【F I】

C 23 C 26/00 D

C 01 B 31/02 101Z

C 23 C 16/50

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月11日(2007.10.11)

【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】炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料が製造される陽極、及び陰極を含むアーケーシステムを操作する段階と、前記陽極でのアーケ付着区域を制御する段階とを含むことを特徴とする炭素又は炭素系材料の製造方法。

【請求項2】炭素被膜又は炭素系被膜を製造する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】炭素フレーク又は炭素粉末を製造する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】炭素バルク材料を製造する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】前記陽極が炭素製であることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】前記陽極が黒鉛製であることを特徴とする請求項5記載の方法。

【請求項7】アーケ付着区域を制御する段階が、アーケ付着区域を最小限に抑える段階を含むことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】アーケ付着区域を制御する段階が、アーケ付着区域を調節する段階を含むことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】アーケ付着区域を制御する段階が、アーケ付着区域を制御するために前記陽極の材料特性を選択する段階を含むことを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】アーケ付着区域を制御する段階が、前記陽極をシールドで遮蔽する段階を含むことを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】アーケ付着区域を制御する段階が、前記陽極の上又は周りにガスを通す段階を含むことを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】アーケ付着区域を制御する段階が、磁界を使用する段階を含むことを特徴とする請求項1ないし11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 13】 アーク付着区域を制御する段階が、前記陽極の冷却を制御する段階を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】 アーク付着区域を制御する段階が、アーク電流を制御する段階を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】 前記陰極が前記陽極と同じ材料製であることを特徴とする請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】 アーク付着区域を制御する段階が、アーク付着区域を制御するために前記陰極の材料特性を選択する段階を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】 前記アークシステムの中で溶融されることにより炭素系被膜を製造する固体前駆体材料を前記アークシステムに供給する更なる段階を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】 前記固体前駆体材料が前記陽極に供給され、溶融して前記陽極上に前駆体材料の層又は液滴を形成し、その後で蒸発することを特徴とする請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】 アークが適用されるように配置された陽極及び陰極を含み、前記陽極が前記アークの適用の結果として前記陽極から炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料を製造するように配置されているアークシステムと、前記陽極へのアーク付着区域を制御する制御手段とを含むことを特徴とする炭素又は炭素系材料の製造装置。

【請求項 20】 炭素被膜又は炭素系被膜を製造するように配置されることを特徴とする請求項 19 記載の装置。

【請求項 21】 炭素フレーク又は炭素粉末を製造するように配置されることを特徴とする請求項 19 記載の装置。

【請求項 22】 炭素バルク材料を製造するように配置されることを特徴とする請求項 19 記載の装置。

【請求項 23】 前記陽極が炭素製であることを特徴とする請求項 19 ないし 22 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 24】 前記陽極が黒鉛製であることを特徴とする請求項 23 記載の装置。

【請求項 25】 前記制御手段が、前記アーク付着区域を最小限に抑えるように配置されることを特徴とする請求項 19 ないし 24 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 26】 前記制御手段が、前記アーク付着区域の調節を可能にするように配置されることを特徴とする請求項 19 ないし 25 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 27】 前記制御手段が、前記陽極の材料の組成物であることを特徴とする請求項 19 ないし 26 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 28】 前記制御手段が、前記アーク付着区域を遮蔽するシールドを含むことを特徴とする請求項 20 ないし 26 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 29】 前記制御手段が、前記陽極の上又は周りにガスを通す手段を含むことを特徴とする請求項 19 ないし 28 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 30】 前記制御手段が、磁界を適用するように配置される手段を含むことを特徴とする請求項 19 ないし 29 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 31】 前記制御手段が、前記アーク電流を制御するように配置される手段を含むことを特徴とする請求項 19 ないし 30 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 32】 前記制御手段が、前記陽極の冷却を制御するように配置される手段を含むことを特徴とする請求項 19 ないし 31 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 33】 前記陰極が前記陽極と同じ材料製であることを特徴とする請求項 19 ないし 32 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 34】 前記制御手段が前記陰極の材料の組成物であることを特徴とする請求項 19 ないし 33 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 35】 前記アークシステムの中で溶融することにより炭素系被膜を製造する固体前駆体材料を前記アークシステムに供給する供給手段を更に含むことを特徴とする

請求項 1 9 ないし 3 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 6】 前記固体前駆体材料が溶融して前記陽極上に溶融液滴又は層を形成するように、前記供給手段が、前記固体前駆体材料を前記陽極に供給するように配置されることを特徴とする請求項 3 5 記載の装置。

【請求項 3 7】 陽極及び陰極を含むアークシステムを操作して、前記陽極が、炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料を製造する段階を含むことを特徴とする炭素又は炭素系材料の製造方法。

【請求項 3 8】 炭素被膜又は炭素系被膜を製造する段階を含むことを特徴とする請求項 3 7 記載の方法。

【請求項 3 9】 前記陽極が炭素製であることを特徴とする請求項 3 7 又は 3 8 記載の方法。

【請求項 4 0】 前記アークシステムが、水素の非存在下で操作されることを特徴とする請求項 3 7、3 8、又は 3 9 記載の方法。

【請求項 4 1】 陽極及び陰極を含むアークシステムであって、アークが前記陽極に適用される時、前記陽極が、炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料を製造するように配置されることを特徴とする炭素又は炭素系材料の製造装置。

【請求項 4 2】 炭素被膜又は炭素系被膜を製造するように配置されることを特徴とする請求項 4 1 記載の装置。

【請求項 4 3】 前記陽極が炭素製であることを特徴とする請求項 4 1 項又は 4 2 記載の装置。

【請求項 4 4】 水素の非存在下で操作されるように配置されることを特徴とする請求項 4 1、4 2 又は 4 3 記載の装置。

【請求項 4 5】 炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料が製造される電極を含むアークシステムを操作する段階と、炭素系材料の製造のための種を製造するために固体前駆体材料を前記アークシステムに供給する段階とを含む炭素系材料の製造方法。

【請求項 4 6】 炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料が製造されることが可能である電極を含むアークシステムと、炭素系材料の製造のための種を製造するために固体前駆体材料を前記アークシステムに供給する手段とを含むことを特徴とする炭素系材料の製造装置。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

(発明の開示)

本発明は、炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料が製造される陽極、及び陰極を含むアークシステムを操作する段階と、前記陽極上のアーク付着区域を制御する段階とを含む、炭素及び炭素系材料を製造する方法を提供する。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

本発明は、更に、炭素又は炭素系材料を製造する装置を提供することであり、この装置は、アークが適用されるように配置された陽極及び陰極を含み、前記陽極が前記アークの適用の結果として前記陽極から炭素前駆体材料又は炭素系前駆体材料を製造するように配置されているアークシステムと、前記陽極へのアーク付着区域を制御する制御手段とを含む。