

【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】 令和 5 年 11 月 9 日 (2023.11.9)

【国際公開番号】 WO2023/105753
【出願番号】 特願 2022-548153 (P2022-548153)
【国際特許分類】
H05H 1/22 (2006.01)
B01J 19/08 (2006.01)
【FI】
H05H 1/22
B01J 19/08 E

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 4 年 8 月 8 日 (2022.8.8)
【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】

20

放電空間に供給された原料ガスを活性化して得られる活性ガスを生成する活性ガス生成装置であって、

第 1 の放電場形成面を有する第 1 の電極構成部と

第 2 の放電場形成面を有する第 2 の電極構成部とを備え、前記第 1 及び第 2 の電極構成部は前記第 1 及び第 2 の放電場形成面が対向するように配置され、

前記第 1 の電極構成部は、第 1 の金属電極と電極用誘電体膜との積層構造を有し、前記第 1 の電極構成部において、前記電極用誘電体膜側の露出面が前記第 1 の放電場形成面となり、

30

前記第 2 の電極構成部は、第 2 の金属電極と放電場調整膜との積層構造を有し、前記第 2 の電極構成部において前記放電場調整膜側の露出面が前記第 2 の放電場形成面となり、

前記第 1 及び第 2 の金属電極のうち一方の金属電極に交流電圧が印加され、他方の金属電極が基準電位に設定され、

前記電極用誘電体膜と前記放電場調整膜との間が電極対向空間として規定され、

前記電極対向空間内において、前記第 1 の金属電極と前記第 2 の金属電極とが平面視して重複する領域が前記放電空間となり、前記放電空間における前記第 1 及び第 2 の放電場形成面間の距離がギャップ長として規定され、

前記放電場調整膜は、前記放電空間内において前記ギャップ長が短くなる方向に突出した少なくとも一つの突出部を有し、

40

前記放電場調整膜の前記少なくとも一つの突出部はそれぞれ前記第 2 の金属電極側に空洞領域を有することを特徴とする、
活性ガス生成装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の活性ガス生成装置であって、

前記電極対向空間は平面視して矩形状であり、

前記電極対向空間は互いに対向する第 1 及び第 2 の側面を有し、前記第 1 及び第 2 の側面の間に前記放電空間が配置され、

前記原料ガスは前記電極対向空間の前記第 1 の側面から供給され、

前記活性ガスは前記電極対向空間の前記第 2 の側面から噴出され、前記第 1 の側面から

50

前記第 2 の側面に向かう方向がガス流通方向として規定され、

前記少なくとも一つの突出部は複数の突出部を含み、

前記複数の突出部は前記ガス流通方向に沿って互いに離散して形成される、
活性ガス生成装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の活性ガス生成装置であって、

前記第 1 及び第 2 の電極構成部のうち、上方に位置する電極構成部が上方電極構成部として規定され、下方に位置する電極構成部が下方電極構成部として規定され、

前記第 1 及び第 2 の金属電極のうち、上方に位置する金属電極が上方金属電極として規定され、下方に位置する金属電極が下方金属電極として規定され、

前記電極用誘電体膜及び前記放電場調整膜のうち、上方に位置する膜が上方形成膜として規定され、下方に位置する膜が下方形成膜として規定され、

前記上方金属電極に交流電圧が印加され、前記下方金属電極が基準電位に設定され、

前記電極対向空間は外周面を有し、

前記下方形成膜は少なくとも一つのガス噴出孔を有し、前記下方金属電極は開口領域を有し、前記少なくとも一つのガス噴出孔及び前記開口領域は平面視して重複し、

前記原料ガスは前記電極対向空間の前記外周面から供給され、

前記活性ガスは前記少なくとも一つのガス噴出孔及び前記開口領域を介して前記下方金属電極の下方に噴出され、前記外周面から前記少なくとも一つのガス噴出孔に至る方向がガス流通方向として規定され、

前記少なくとも一つの突出部は複数の突出部を含み、

前記複数の突出部は前記ガス流通方向に沿って互いに離散して形成される、
活性ガス生成装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の活性ガス生成装置であって、

前記第 1 の電極構成部は前記上方電極構成部であり、前記第 2 の電極構成部は前記下方電極構成部であり、

前記第 1 の金属電極は前記上方金属電極であり、前記第 2 の金属電極は前記下方金属電極であり、

前記電極用誘電体膜は前記上方形成膜であり、前記放電場調整膜は前記下方形成膜であり、

前記電極用誘電体膜及び前記放電場調整膜は平面視して円状であり、前記電極対向空間は平面視して円状であり、

前記少なくとも一つのガス噴出孔は前記放電場調整膜の中心位置に形成される中央ガス噴出孔を含み、

前記原料ガスは前記電極対向空間の前記外周面から供給され、前記活性ガスは前記中央ガス噴出孔及び前記開口領域を介して前記第 2 の金属電極の下方に噴出される、
活性ガス生成装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載の活性ガス生成装置であって、

前記第 1 の電極構成部は前記上方電極構成部であり、前記第 2 の電極構成部は前記下方電極構成部であり、

前記第 1 の金属電極は前記上方金属電極であり、前記第 2 の金属電極は前記下方金属電極であり、

前記電極用誘電体膜は前記上方形成膜であり、前記放電場調整膜は前記下方形成膜であり、

前記電極用誘電体膜及び前記放電場調整膜は平面視して矩形状であり、前記電極対向空間は平面視して矩形状であり、

前記少なくとも一つのガス噴出孔は複数のガス噴出孔を含み、前記複数のガス噴出孔は噴出孔形成方向に沿って設けられ、

10

20

30

40

50

前記電極対向空間は互いに対向する第1及び第2の側面を有し、前記第1の側面と前記複数のガス噴出孔との間及び前記第2の側面と前記複数のガス噴出孔との間それぞれに前記放電空間が配置され、前記外周面は前記第1及び第2の側面を含み、

前記第1及び第2の側面が対向する方向が側面对向方向として規定され、前記噴出孔形成方向は前記側面对向方向と交差する方向であり、

前記原料ガスは前記電極対向空間の前記第1及び第2の側面それぞれから供給され、前記活性ガスは前記複数のガス噴出孔及び前記開口領域を介して前記第2の金属電極の下方に噴出され、

前記放電空間内において、前記第1の側面から前記複数のガス噴出孔に至る前記ガス流通方向に沿った第1のガス流通距離と、前記第2の側面から前記複数のガス噴出孔に至る前記ガス流通方向に沿った第2のガス流通距離とが等しい、
活性ガス生成装置。

10

【請求項6】

請求項4または請求項5に記載の活性ガス生成装置であって、

前記第1の電極構成部は、前記電極用誘電体膜の前記第1の金属電極の形成面上に設けられる補助導電膜をさらに含み、前記補助導電膜は前記第1の金属電極と電氣的に独立して設けられ、かつ、前記基準電位に設定され、

前記補助導電膜は前記少なくとも一つのガス噴出孔と平面視して重複していることを特徴とする、

活性ガス生成装置。

20

【請求項7】

請求項1から請求項6のうち、いずれか1項に記載の活性ガス生成装置であって、

前記放電場調整膜は、絶縁体を構成材料とした放電場調整用絶縁膜と導電性を有する放電場調整用導電膜との積層構造であり、前記放電場調整用導電膜と前記第2の金属電極とが接触関係を有する、
活性ガス生成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0016】

本開示の活性ガス生成装置は、放電空間に供給された原料ガスを活性化して得られる活性ガスを生成する活性ガス生成装置であって、第1の放電場形成面を有する第1の電極構成部と第2の放電場形成面を有する第2の電極構成部とを備え、前記第1及び第2の電極構成部は前記第1及び第2の放電場形成面が対向するように配置され、前記第1の電極構成部は、第1の金属電極と電極用誘電体膜との積層構造を有し、前記第1の電極構成部において、前記電極用誘電体膜側の露出面が前記第1の放電場形成面となり、前記第2の電極構成部は、第2の金属電極と放電場調整膜との積層構造を有し、前記第2の電極構成部において前記放電場調整膜側の露出面が前記第2の放電場形成面となり、前記第1及び第2の金属電極のうち一方の金属電極に交流電圧が印加され、他方の金属電極が基準電位に設定され、前記電極用誘電体膜と前記放電場調整膜との間が電極対向空間として規定され、前記電極対向空間内において、前記第1の金属電極と前記第2の金属電極とが平面視して重複する領域が前記放電空間となり、前記放電空間における前記第1及び第2の放電場形成面間の距離がギャップ長として規定され、前記放電場調整膜は、前記放電空間内において前記ギャップ長が短くなる方向に突出した少なくとも一つの突出部を有し、前記放電場調整膜の前記少なくとも一つの突出部はそれぞれ前記第2の金属電極側に空洞領域を有することを特徴とする。

40