

【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 2 区分
【発行日】 令和 7 年 5 月 20 日 (2025.5.20)

【公開番号】 特開 2025-69235 (P2025-69235A)
【公開日】 令和 7 年 4 月 30 日 (2025.4.30)
【年通号数】 公開公報 (特許) 2025-078
【出願番号】 特願 2025-10673 (P2025-10673)
【国際特許分類】

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

C 2 3 C 16/40 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/316 X

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/40

10

【手続補正書】

【提出日】 令和 7 年 5 月 9 日 (2025.5.9)

【手続補正 1】

20

【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】

周期的プラズマ増強堆積プロセスによって形状選択的な酸化シリコン膜を形成する方法であって、前記方法は、

一つまたは複数の水平面および一つまたは複数の垂直面を備える非平面基材を反応チャンバー内へ供給することと、

30

前記非平面基材を、R F パワーの不連続パルスを印加しながら、シリコン成分、炭素成分、および水素成分を含む少なくとも気相反応物質を含む第一のガスから生成される第一の反応種と接触させることであって、前記第一のガスは二つ以上のパルスとして供給される、ことと、

前記非平面基材を、少なくとも酸素前駆体および不活性ガスを含み、フッ素成分を含まない第二のガスから生成される第二の反応種と接触させることと、

前記非平面基材の前記水平面上に選択的に酸化シリコン膜を形成することと、を含む、方法。

【請求項 2】

前記気相反応物質は、アルキルシラン、アリアルシラン、またはアラルキルシランのうちの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 3】

前記気相反応物質は、窒素成分または酸素成分のうちの少なくとも一つをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記気相反応物質は、アルキルアルコキシシランまたはアルキルアミノシランのうちの少なくとも一つを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記周期的プラズマ増強堆積プロセスは周期的プラズマ増強化学気相堆積プロセスを含む、請求項 1 に記載の方法。

50

【請求項 6】

前記周期的プラズマ増強化学気相堆積プロセスは、単位堆積サイクルの 1 回または複数回の繰り返しを含み、単位堆積サイクルは、
前記非平面基材を前記第一の反応種および前記第二の反応種と同時に接触させることと、
過剰な第一の反応種および過剰な第二の反応種ならびに全ての反応副生成物をパージすることと、を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第一の反応種および前記第二の反応種は、前記非平面基材と 1 秒未満の間、接触する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記酸化シリコン膜は、前記非平面基材の上部水平面上に形状選択的に形成される、請求項 6 に記載の方法。

10

【請求項 9】

前記周期的プラズマ増強化学気相堆積プロセスは、単位堆積サイクルの 1 回または複数回の繰り返しを含み、単位堆積サイクルは、
前記非平面基材を前記第一の反応種および前記第二の反応種と同時に接触させることと、
過剰な第一の反応種および過剰な第二の反応種ならびに全ての反応副生成物をパージすることと、
前記非平面基材を不活性ガスから生成される第三の反応種と接触させることと、
過剰な第三の反応種および全ての反応副生成物をパージすることと、を含む、請求項 5 に記載の方法。

20

【請求項 10】

前記酸化シリコン膜は、前記非平面基材の前記垂直面に対して前記非平面基材の前記水平面上に選択的に堆積される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記非平面基材の前記垂直面上への堆積と比較して、前記非平面基材の前記水平面上の堆積の場合、形状選択性は 50 % より大きい、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記周期的プラズマ増強化学気相堆積プロセスは、単位堆積サイクルの 1 回または複数回の繰り返しを含み、単位堆積サイクルは、
前記非平面基材を前記第一の反応種と接触させることと、
前記非平面基材を不活性ガスを含むガスから生成される第四の反応種と接触させることと、
全ての反応種および反応副生成物をパージすることと、
前記非平面基材を前記第二の反応種と接触させることと、
全ての反応種および反応副生成物をパージすることと、を含む、請求項 5 に記載の方法。

30

【請求項 13】

前記酸化シリコン膜は、前記非平面基材の前記垂直面に対して前記非平面基材の前記水平面上に選択的に堆積される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記非平面基材の前記垂直面上への堆積と比較して、前記非平面基材の前記水平面上の堆積の場合、形状選択性は 50 % より大きい、請求項 13 に記載の方法。

40