

【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】平成 21 年 2 月 19 日 (2009.2.19)

【公表番号】特表 2008-530795 (P2008-530795A)

【公表日】平成 20 年 8 月 7 日 (2008.8.7)

【年通号数】公開・登録公報 2008-031

【出願番号】特願 2007-555091 (P2007-555091)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 4 7 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 22 日 (2008.12.22)

【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】

基板を処理する方法であって、

高圧プロセスチャンバにおいて、前記基板を支持するよう構成されるブラッテンに基板を置く工程；

流体の圧力を該流体の臨界圧力より高く調整し、前記流体の温度を該流体の臨界温度より高く調整して、該流体から超臨界流体を生成する工程；

前記超臨界流体を前記高圧プロセスチャンバへ導入する工程；

前記超臨界流体へフルオロケイ酸を有するプロセス成分を導入する工程；並びに

前記超臨界流体および前記プロセス成分に前記基板を晒す工程、

を有する方法。

【請求項 2】

前記プロセス成分を導入する工程は、溶剤、共溶剤、界面活性剤、酸、塩基、アルコール、またはエッチャントのうちの 1 又は 2 以上とともに、前記フルオロケイ酸を導入するステップを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プロセス成分を導入する工程が、N、N - ジメチルアセトアミド (DMAc)、ガンマ - ブチロラクトン (BL O)、ジメチルスルホキシド (DMSO)、エチレンカーボネート (EC)、ブチレンカーボネート (BC)、プロピレンカーボネート (PC)、N - メチルピロリドン (NMP)、ジメチルピペリドン、プロピレンカーボネート、メタノール (MeOH)、イソプロピルアルコール (IPA)、またはエタノールのうちの 1 又は 2 以上とともに、前記フルオロケイ酸を導入するステップを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記基板を通り過ぎるように前記超臨界流体を循環させる工程を更に有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記超臨界流体を生成する工程が、二酸化炭素流体から超臨界流体二酸化炭素を生成するステップを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記圧力を前記臨界圧力より高く調整することが、前記圧力を約 1070 psi (7 . 38 MPa) から約 10,000 psi (68 . 9 MPa) の範囲の圧力に調整することを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記温度を前記臨界温度より高く調整することが、前記温度を約 31 より高く調整することを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記温度を前記臨界温度より高く調整することが、前記温度を約 40 より高く調整することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記温度を前記臨界温度より高く調整することが、前記温度を約 80 より高く調整することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記温度を前記臨界温度より高く調整することが、前記温度を約 100 から約 300 までの範囲の温度に調整することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記プロセス成分を前記超臨界流体に導入するに先立って該プロセス成分を予加熱するステップを更に有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記プロセス成分を導入する工程が、有機ペロキシド若しくは無機ペロキシド又はこれらの組み合わせのいずれかを導入するステップを更に有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記圧力を前記臨界圧力より高く調整することが、前記圧力を約 2000 psi (13 . 8 MPa) から約 10,000 psi (68 . 9 MPa) までの範囲の圧力に調整することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記基板を晒す工程に引き続き、一連の減圧サイクルを行う工程；および
前記高圧プロセスシステムを換気する工程、
を更に有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記基板をオゾンに晒す工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記基板を前記オゾンに晒す工程が、前記基板を前記超臨界流体に晒す工程に先行する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

基板を処理する方法であって、

金属表面を有する基板を高圧プロセスチャンバへ入れ、前記基板を支持するよう構成されるプラッテンに置く工程；

二酸化炭素流体の圧力を該二酸化炭素流体の臨界圧力より高く調整し、前記二酸化炭素流体の温度を該二酸化炭素流体の臨界温度より高く調整することにより、前記二酸化炭素流体から超臨界二酸化炭素流体を生成する工程；

前記超臨界二酸化炭素流体を前記高圧プロセスチャンバへ導入する工程；

フルオロケイ酸と N - メチルピロリドン (NMP) とを有する第 1 のプロセス成分を前記超臨界二酸化炭素流体へ導入する工程；

第 1 の期間に前記超臨界二酸化炭素流体および前記第 1 のプロセス成分に前記基板を晒す第 1 の晒す工程；

その後、N - メチルピロリドンを有する第 2 のプロセス成分を前記超臨界二酸化炭素流体へ導入する工程；並びに

第 2 の期間に前記超臨界二酸化炭素流体および前記第 2 のプロセス成分に前記基板を晒す第 2 の晒す工程、

を有する方法。

【請求項 18】

前記第 1 の晒す工程を、1 又は 2 以上の回数、反復する工程を更に含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

基板を処理する方法であって、

金属表面を有する基板を高圧プロセスチャンバへ入れ、前記基板を支持するよう構成されるプラッテンに置く工程；

二酸化炭素流体の圧力を前記二酸化炭素流体の臨界圧力より高く調整し、前記二酸化炭素流体の温度を前記二酸化炭素流体の臨界温度より高く調整することにより、前記二酸化炭素流体から超臨界二酸化炭素流体を生成する工程；

前記超臨界二酸化炭素流体を前記高圧プロセスチャンバへ導入する工程；

フルオロケイ酸とブチロラクトン（BLO）とを有する第 1 のプロセス成分を前記超臨界二酸化炭素流体へ導入する工程；

第 1 の期間に前記超臨界二酸化炭素流体および前記第 1 のプロセス成分に前記基板を晒す第 1 の晒す工程；

その後、フルオロケイ酸とイソプロピルアルコール（IPA）とを有する第 2 のプロセス成分を前記超臨界二酸化炭素へ導入する工程；

第 2 の期間に前記超臨界二酸化炭素流体および前記第 2 のプロセス成分に前記基板を晒す第 2 の晒す工程；

その後、メタノールおよび水の混合物、または 2 - ブタノンペロキシドを含む第 3 のプロセス成分を前記超臨界流体へ導入する工程；並びに

第 3 の期間に前記超臨界二酸化炭素流体および前記第 3 のプロセス成分に前記基板を晒す第 3 の晒す工程、

を有する方法。

【請求項 20】

前記第 1 の晒す工程、前記第 2 の晒す工程、または前記第 3 の晒す工程を 1 又は 2 以上の回数、反復する工程を更に有する、請求項 19 に記載の方法。