

【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1区分

【発行日】平成24年8月30日(2012.8.30)

【公開番号】特開2010-184861(P2010-184861A)

【公開日】平成22年8月26日(2010.8.26)

【年通号数】公開・登録公報2010-034

【出願番号】特願2010-29091(P2010-29091)

【国際特許分類】

C 03 B 5/43 (2006.01)

C 03 B 5/187 (2006.01)

【F I】

C 03 B 5/43

C 03 B 5/187

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月18日(2012.7.18)

【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】

ガラス、特にディスプレイ用ガラスを製造する方法であって、高粘度のガラス溶融物を、溶融および／または清澄ユニットから、第1の接続要素(100, 400)を介して攪拌装置(110, 406)に供給し、そこで均質化し、前記攪拌装置(110, 406)から、第2の接続要素(120, 420)を介して成形装置に供給する方法において、

前記第1の接続要素(100, 400)の、前記攪拌装置(110, 406)の、および前記第2の接続要素(120, 420)の、前記ガラス溶融物と接触する壁部材料および底部材料が、耐火材料含有のZrO<sub>2</sub>から形成されており、前記耐火材料は前記ZrO<sub>2</sub>の85重量%より多いことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記耐火材料は、溶融物から注型され、ガラス相を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記耐火材料は、前記ZrO<sub>2</sub>の90重量%より多いことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記耐火材料は、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>および僅かな割合でアルカリ類およびアルカリ土類を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第1の接続要素(100, 400)の、および前記攪拌装置(110, 406)の、および／または前記第2の接続要素(120, 420)の、壁部(130)および／または底部(132)を形成する工程をさらに備え、

前記壁部および／または底部は、絶縁層(730)を有する前記耐火材料の複数のブロック(601)の層を備え、この絶縁層(730)は、溶融ガラスから離隔した側に面し前記複数のブロック側部上に存在し、複数の単独要素の間にある目地(603, 703, 704)を有する複数の単独要素からなり、これらの目地は、前記耐火材料の複数のブロック(601)の間にある目地と重なるか一致することを特徴とする請求項1に記載の方法

。

#### 【請求項 6】

前記第1の接続要素(100, 400)の、および前記搅拌装置(110, 406)の、および／または前記第2の接続要素(120, 420)の、壁部(130)および／または底部(132)を形成する工程をさらに備え、

前記壁部および／または底部は、前記耐火材料のブロック(601, 701)の少なくとも2つのブロックの層から形成され、隣り合う層のこれらのブロックは、目地をずらして設けられていることを特徴とする請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 7】

前記搅拌装置(110, 406)の内側領域にある少なくとも1つの搅拌器(202, 204, 302, 304, 408, 410, 508, 510)を用いて、処理流(206)の方向に対し横方向に、この処理流よりも大きい溶融ガラス流を提供することを特徴とする請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 8】

前記溶融ガラスを前記搅拌装置(110, 406)の中で送り出す際に、この搅拌装置(110, 406)の壁部(130)および底部(132)に生成されるせん断応力は、1000Paの値を越えないことを特徴とする請求項7に記載の方法。

#### 【請求項 9】

前記せん断応力は、550Paの値を越えない請求項8に記載の方法。

#### 【請求項 10】

前記搅拌装置(110, 406)の前記内側領域における、前記処理流(206)の方向に対し横方向の前記溶融ガラス流の故に、前記搅拌装置(110, 406)の外側領域でも、前記処理流(206)の方向に対し横方向の周縁の還流が形成され、前記還流は、溶融ガラス流が前記搅拌装置(110, 406)を流れ過ぎることを阻止することを特徴とする請求項8に記載の方法。

#### 【請求項 11】

溶融ガラス流が前記搅拌装置(110, 406)を流れ過ぎることを阻止している間、前記搅拌器(202, 204, 302, 304, 408, 410, 508, 510)の少なくとも1つの回転数が、1分間に5またはそれより多い回転数で回転していることを特徴とする請求項10に記載の方法。

#### 【請求項 12】

1kgのガラスにつき0.3より少ない気泡の数と、最大限50μmの厚みのばらつきと、最大限400nmの波形とを有する平面ガラスが製造されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 13】

1kgのガラスにつき0.1より少ない気泡の数と、最大限250nmの、または最大限50nmの波形とを有する平面ガラスが製造されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 14】

搅拌装置(110, 406)と、この搅拌装置(110, 406)の上流にあって、前記搅拌装置(110, 406)を、前置された溶融および／または清澄ユニットに接続するための第1の接続要素(100, 400)と、前記搅拌装置(110, 406)の下流にあって、この搅拌装置(110, 406)を成形装置に接続するための第2の接続要素(120, 420)とを具備する、ガラス、特にディスプレイ用ガラスを製造するための高粘度のガラス溶融物を送り出し、均質化しつつ状態調節するための装置(300)において、

前記第1の接続要素(100, 400)の、および前記搅拌装置(110, 406)の、および前記第2の接続要素(120, 420)の、前記ガラス溶融物と接触する壁部材料および底部材料は、耐火材料含有のZrO<sub>2</sub>から形成されており、前記耐火材料は前記ZrO<sub>2</sub>の85重量%より多いことを特徴とする装置。

**【請求項 15】**

前記耐火材料は、溶融物から注型され、ガラス相を有することを特徴とする請求項14に記載の装置。

**【請求項 16】**

前記耐火材料は、前記 $ZrO_3$ の90重量%より多いことを特徴とする請求項14に記載の装置。

**【請求項 17】**

前記耐火材料は、 $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ および僅かな割合でアルカリ類を含むことを特徴とする請求項14に記載の装置。

**【請求項 18】**

前記第1の接続要素(100, 400)の、および前記搅拌装置(110, 406)の、および/または前記第2の接続要素(120, 420)の、壁部(130)および/または底部(132)をさらに備え、

前記壁部および/または底部は、絶縁層(730)を有する前記耐火材料の複数のブロック(601)の層を備え、この絶縁層(730)は、溶融ガラスから離隔した側に面し前記複数のブロック側部上に存在し、複数の単独要素の間にある目地(603, 703, 704)を有する複数の単独要素からなり、これらの目地は、前記耐火材料の複数のブロック(601)の間にある目地と重なるか一致することを特徴とする請求項14に記載の装置。

**【請求項 19】**

前記第1の接続要素(100, 400)の、および前記搅拌装置(110, 406)の、および/または前記第2の接続要素(120, 420)の、壁部(130)および/または底部(132)をさらに備え、

前記壁部および/または底部は、前記耐火材料のブロック(601, 701)の少なくとも2つのブロックの層から形成され、隣り合う層のこれらのブロックは、目地をずらして設けられていることを特徴とする請求項14記載の装置。

**【請求項 20】**

前記搅拌装置(110, 406)は、少なくとも1つの搅拌器(202, 204; 302, 304; 408, 410; 508, 510)を備え、前記少なくとも1つの搅拌器は搅拌シャフト(208)と、前記搅拌シャフトに結合された少なくとも1つの搅拌ファン(210)とを具備し、前記搅拌シャフトは、前記第1の接続要素(120)および前記第2の接続要素(420)を貫通する溶融ガラスの処理流(206)の方向に対し横方向に配置され、その結果、前記処理流よりも大きい溶融ガラスの軸方向流れを前記搅拌装置(110, 406)の内側領域で達成することを特徴とする請求項14に記載の装置。

**【請求項 21】**

前記第1の接続要素(100, 400)の、および搅拌装置(110, 406)の、および/または前記第2の接続要素(120, 420)の、壁部(130)および/または底部(132)をさらに備え、

前記少なくとも1つの搅拌ファン(210)と前記壁部(130)と前記底部(132)との間で、十分に大きなギャップが形成されており、その結果、前記少なくとも1つの搅拌ファン(210)の標準周速および前記ガラス溶融物の粘度を考慮して、前記壁部(130)および前記底部(132)に引き起こされたせん断応力が、1000Paの値を越えないことを特徴とする請求項20に記載の装置。

**【請求項 22】**

前記せん断応力が、550Paの値を越えないことを特徴とする請求項21に記載の装置。

**【請求項 23】**

前記耐火材料の複数のブロックが配置され、前記複数のブロック間の目地(603, 703, 704)が、前記少なくとも1つの搅拌ファン(210)と前記壁部(130)および前記底部(132)との間の最も近い領域で形成されないようにされていることを特

徴とする請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記少なくとも 1 つの搅拌器 ( 2 0 2 , 2 0 4 ; 3 0 2 , 3 0 4 ; 4 0 8 , 4 1 0 ; 5 0 8 , 5 1 0 ) の下方に、底部流出部がさらに設けられていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記搅拌装置 ( 1 1 0 , 4 0 6 ) は、前記処理流 ( 2 0 6 ) の方向に相前後して設けられている少なくとも 2 つの搅拌器 ( 2 0 2 , 2 0 4 ; 3 0 2 , 3 0 4 ; 4 0 8 , 4 1 0 ; 5 0 8 , 5 1 0 ) を有することを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記搅拌装置 ( 1 1 0 , 4 0 6 ) は、前記処理流 ( 2 0 6 ) の方向に対し横方向に並設されている少なくとも 2 つの搅拌器 ( 2 0 2 , 2 0 4 ; 3 0 2 , 3 0 4 ; 4 0 8 , 4 1 0 ; 5 0 8 , 5 1 0 ) を有し、これらの搅拌器の共通の軸方向の送出し作用が、前記処理流の方向における送出し作用よりも大きいことを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記第 1 の接続要素 ( 1 0 0 , 4 0 0 ) の、および搅拌装置 ( 1 1 0 , 4 0 6 ) の、および / または前記第 2 の接続要素 ( 1 2 0 , 4 2 0 ) の、壁部 ( 1 3 0 ) および / または底部 ( 1 3 2 ) をさらに備え、

前記壁部 ( 1 3 0 ) および / または前記底部 ( 1 3 2 ) に沿って、少なくとも 1 つのバリヤ要素 ( 2 1 6 , 2 1 8 , 2 2 0 ) が設けられていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記搅拌装置は、搅拌容器 ( 4 0 4 , 4 1 4 , 5 0 4 , 5 1 4 ) を形成する壁部を有し、前記搅拌容器は、前記少なくとも 1 つの搅拌器 ( 2 0 2 , 2 0 4 ; 3 0 2 , 3 0 4 ; 4 0 8 , 4 1 0 ; 5 0 8 , 5 1 0 ) の周面部分に対し少なくともほぼ同心で配置されていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記搅拌容器は、多角形の底面領域を有することを特徴とする請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記多角形の底面領域は、六角形または八角形の底面領域であることを特徴とする請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記第 2 の接続要素 ( 1 2 0 , 4 2 0 ) に下流で直に接続されている、耐火材料からなるスパウトをさらに有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 3 2】

ディスプレイ用ガラスを製造するための、請求項 1 4 に記載の装置の使用方法。

【請求項 3 3】

前記接続要素の端部には、例えば、レンガまたは白金薄板の形態の、流れ方向に対し横方向になるように溶融物の中へ配置されるスキマーを備えた流出口がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記スキマーは、溶融物の成分の蒸発によって形成されたガラス溶融物のバルクから異なる組成物からなる表面ガラス層を除去する機能を有することを特徴とする請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記接続要素の端部には、例えば、レンガまたは白金薄板の形態の、流れ方向に対し横方向になるように溶融物の中へ配置されるスキマーを備えた流出口がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記スキマーは、溶融物の成分の蒸発によって形成されたガラス溶融物のバルクから異なる組成物からなる表面ガラス層を除去するように配置されていることを特徴とする請求項35に記載の装置。