

【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 2 部門第 4 区分

【発行日】平成27年12月24日 (2015.12.24)

【公開番号】特開2014-100822(P2014-100822A)

【公開日】平成26年6月5日 (2014.6.5)

【年通号数】公開・登録公報2014-029

【出願番号】特願2012-252905(P2012-252905)

【国際特許分類】

B 2 9 C 43/52 (2006.01)

C 0 8 J 5/24 (2006.01)

B 2 9 C 43/20 (2006.01)

B 2 9 C 43/36 (2006.01)

B 2 9 C 33/06 (2006.01)

B 2 9 K 105/08 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 43/52

C 0 8 J 5/24 C F C

B 2 9 C 43/20

B 2 9 C 43/36

B 2 9 C 33/06

B 2 9 K 105:08

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月6日 (2015.11.6)

【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】

複数本の強化繊維束を含む織物基材の少なくとも一方の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする樹脂材料が付着された成形原反材を裁断し積層した積層成形材を成形型に投入配置し、加圧、加熱して複数本の強化繊維束を含む織物基材に付着している樹脂材料を硬化して繊維間及び成形原反材の層間を接着する賦形成形方法において、積層成形材を予熱して成形型へ投入配置する予熱工程と、成形型を型締し加圧する工程と、上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも一方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する工程と、成形型を硬化温度に昇温して型を開き離型する工程とを有することを特徴とする賦形成形方法。

【請求項 2】

上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも一方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度に昇温する工程が近赤外線加熱し、遠赤外線温度センサで温度を検知し、近赤外線の強度を調整し所要の温度に昇温させる工程であることを特徴とする請求項 1 に記載の賦形成形方法。

【請求項 3】

上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも一方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度に昇温する工程が上下型の分割線にレーザ光を照射する工程であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の賦形成形方法。

【請求項 4】

請求項 1～請求項 3 のいずれか一に記載の賦形成形方法に用いられる賦形成形型であって、賦形をする上部型と下部型とからなる成形型と、上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも 1 方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度に昇温する昇温手段と、成形型を型締め加圧する手段と、成形型を硬化温度に昇温して型を開き離型する手段とを有することを特徴とする賦形成形型。

【請求項 5】

前記昇温手段が入れ駒であることを特徴とする請求項 4 記載の賦形成形型。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

すなわち本発明の賦形成形方法は、複数本の強化繊維束を含む織物基材の少なくとも一方の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする樹脂材料が付着された成形原反材を裁断し積層した積層成形材を成形型に投入配置し、加圧、加熱して複数本の強化繊維束を含む織物基材に付着している樹脂材料を硬化して繊維間及び成形原反材の層間を接着する賦形成形方法において、積層成形材を予熱して成形型へ投入配置する予熱工程と、成形型を型締め加圧する工程と、上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも 1 方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する工程と、成形型を硬化温度に昇温して型を開き離型する工程とを有することを特徴とする。

この本発明の賦形成形方法によって、成形型を熱硬化性樹脂材の硬化温度に加熱することによって熱硬化性樹脂を強化繊維に含浸させた状態で硬化し、繊維積層によって強化して十分な成形品強度の熱硬化性樹脂材を成形することが可能となる。しかも長い昇温時間によってサイクルタイムが過長になることを予熱することによって防止することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

そこで本発明の賦形成形方法によれば上下型の分割線近傍領域の上下型のうち少なくとも 1 方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する工程を備える。

この上下型のうち少なくとも 1 方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する工程によって部分的に昇温した部分の熱硬化性樹脂が硬化されることによって、外部へのはみ出しが阻止され、樹脂流出をふせぐことができる。この成形型より高い所要の温度とは、外部へのはみ出しを阻止するに十分な程度に昇温した部分の熱硬化性樹脂が短時間に硬化される温度である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

この賦形成形方法は、上部型 10a と下部型 10b の分割線近傍領域の上部型 10a と下部型 10b のうち少なくとも 1 方を前記熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する昇温手段 PM を用いて行う。この昇温手段 PM は図 8 (a) (b) に示すように、上部型 10a の縁部にのみ対向して下部型 10b に載置した積層成形材 5 の縁

部外側の下部型 10b 上に入れ駒型として配置される。入れ駒型 PM は上部型 10a と下部型 10b との型合わせ面の形状もしくは下部型 10b に載置する積層成形材 5 外形と一致する内側形状を有して形成される。その入れ駒型 PM の内側に上部型 10a が嵌入して上部型 10a と下部型 10b とが型合わせされることによって下部型 10b に載置する積層成形材 5 の成形が行われる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

積層成形材 5 を予熱して成形型 9 へ投入配置する予熱工程の後に、上部型 10a と下部型 10b とが型合わせされることによって製品の成型が行われる。その過程で上部型 10a と下部型 10b との型合わせによる圧縮成型と同時に上部型 10a と下部型 10b の分割線近傍領域の上部型 10a と下部型 10b を熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する昇温工程が入れ駒型 PM を用いて行われる。このように、入れ駒型 PM を用いた昇温工程を行わない場合には、上部型 10a と下部型 10b の分割部分から成型課程における温度上昇による膨張圧で積層成形材 5 の表面の樹脂の一部が金型合わせ目部分にはみ出しバリを形成する。しかし入れ駒型 PM を用いた昇温工程を行うことによって積層成形材 5 の表面の樹脂は、金型合わせ目部分において昇温硬化し、それが障壁となって樹脂流出が抑止されてバリの形成が最小化される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

次に本発明の第二の実施の形態の賦形成形方法を図 28 (a) ~ (c) を参照して詳述する。

第二の実施の形態の賦形成形方法では上部型 10a と下部型 10b の分割線近傍領域の上部型 10a と下部型 10b のうち少なくとも一方を近赤外線放射装置 20 によって近赤外線加熱し、遠赤外線温度センサ - で温度を検知し、近赤外線の強度を調整し所要の温度に昇温させることによって、上部型 10a と下部型 10b の分割線近傍領域の前記熱硬化性樹脂の硬化温度に昇温する。この第二の実施の形態でも積層成形材 14 を予熱して成形型 9 へ投入配置する予熱工程の後に、上部型 10a と下部型 10b とが型合わせされることによって製品の成型が行われる。その成形型を型締し加圧する過程で上部型 10a と下部型 10b との型合わせによる圧縮成型と同時に上部型 10a と下部型 10b の分割線近傍領域の上部型 10a と下部型 10b を熱硬化性樹脂の硬化温度で成形型より高い所要の温度に昇温する工程が近赤外線放射装置 20 を用いて行われる。