

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-111084
(P2012-111084A)

(43) 公開日 平成24年6月14日(2012.6.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 43/58 (2006.01)	B 2 9 C 43/58	4 F 2 0 4
B 2 9 C 43/34 (2006.01)	B 2 9 C 43/34	
B 2 9 K 105/08 (2006.01)	B 2 9 K 105:08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-260483 (P2010-260483)
(22) 出願日 平成22年11月22日(2010.11.22)

(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100093230
弁理士 西澤 利夫
(72) 発明者 井上 孝啓
大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
ソニック電工株式会社内
(72) 発明者 石木 茂
大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
ソニック電工株式会社内
Fターム(参考) 4F204 AA36 AD16 AM22 AP12 AR06
AR08 FA01 FB01 FF01 FF23
FF48 FH19 FJ11 FN07 FN15
FQ11 FQ40

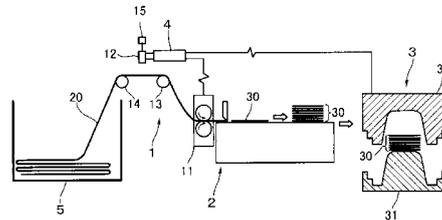
(54) 【発明の名称】 SMC成形システムおよびSMC成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 SMCシート成形時にSMCシートの硬さを測定しなくても成形品の不良率を低減することができるSMC成形システムを提供する。

【解決手段】 長尺のSMCシート20を間欠的に所定量送り出す送りロール11とSMCシート停止時のたわみ量を検出するたわみ量検出部12とを有する搬送装置1と、送り出されたSMCシート20を切断する切断装置2と、切断されたSMCシート30を成形するプレス装置3とを備えたSMC成形システムであって、前記たわみ量検出部12で検出されたたわみ量に基づいて、前記搬送装置1の前記送りロール11による前記SMCシート20の送り出し量、前記プレス装置3の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整する制御装置4が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長尺の S M C シートを間欠的に所定量送り出す送りロールと S M C シート停止時のたわみ量を検出するたわみ量検出部とを有する搬送装置と、送り出された S M C シートを切断する切断装置と、切断された S M C シートを成形するプレス装置とを備えた S M C 成形システムであって、前記たわみ量検出部で検出されたたわみ量に基づいて、前記搬送装置の前記送りロールによる前記 S M C シートの送り出し量、前記プレス装置の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整する制御装置が設けられていることを特徴とする S M C 成形システム。

【請求項 2】

前記搬送装置には、前記 S M C シートの搬送方向に所定間隔をおいて前側受けロールと後側受けロールとが設けられ、これら前側受けロールと後側受けロールとに前記 S M C シートが架け渡されて前記送りロールにより搬送され、前記たわみ量検出部は、架け渡された前記 S M C シートのたわみ量を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の S M C 成形システム。

【請求項 3】

前記搬送装置には、前記たわみ量検出部で検出されたたわみ量に基づいて前記 S M C シートの硬さを出力する出力部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の S M C 成形システム。

【請求項 4】

間欠的に所定量送り出される長尺の S M C シートを切断し、その切断された S M C シートをプレス成形する S M C 成形品の製造方法であって、間欠的に送り出される前記 S M C シートの停止時のたわみ量を検出し、このたわみ量に基づいて、前記 S M C シートの送り出し量、前記 S M C シートのプレス成形時の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整することを特徴とする S M C 成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、S M C 成形システムおよび S M C 成形品の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

樹脂、充填材、硬化剤などを含む樹脂組成物とガラス繊維を上下 2 枚の離型フィルムで挟み込み、シート状にして搬送しつつ含浸装置で押圧含浸することによって S M C シートが製造される。この S M C シートは、巻取軸に円筒状に巻き取られて収納されるか、またはつづら折れ状にコンテナに収納される。巻取軸やコンテナから引き出された S M C シートは、搬送装置で切断装置に搬送されて所定重量（長さ）に切断される。この切断した S M C シートを下金型に積み重ねて所望の投影面積（チャージパターン）にセットし、上金型を降下して上下金型でプレスすることにより成形品が得られる。

【0003】

成形品の製造上、S M C シートの硬さを把握することが重要である。下金型にセットされる S M C シートの硬さが変わればプレス時の流動性も変わり成形不良など生産性に影響するからである。S M C シートの硬さは硬さ測定器などを用いて正確に把握することができるが、そのために S M C シートを所定の大きさに切断して硬さ測定を行うなど作業工程が増えるので生産性が低下してしまう。そこで、S M C シートを挟持する一对の送りロールを備え、少なくとも一方のロールは S M C シートの挟持方向に移動可能であり、その移動距離を検出して S M C シートの硬さを出力する搬送装置が提案されている（特許文献 1）。

【0004】

この搬送装置では、一对の送りロールの上下ロール間を通過する S M C シートに送りロールから一定の押圧力が加わるようになっている。上側のロールが S M C シートの挟持方

10

20

30

40

50

向に移動可能である場合、通過する SMC シートが柔らかいほど送りロールの押圧力に対抗する力が弱く上側のロールは下方方向に移動するため、この移動距離から SMC シートの硬さを把握することができる。このため SMC シート成形時に SMC シートを切断してその硬さを別途硬さ測定器などで測定しなくても SMC シートを容易に把握できるので成形までの作業時間を短縮でき成形品の生産性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-5826号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、送りロールの SMC シートに対する押圧力に比べてその押圧力に対する SMC シートの対抗する力が弱い場合にはその対抗する力を押圧力に反映させて送りロールの上側のロールを移動させることができない場合がある。そうすると SMC シートの硬さを十分に把握することができず良好な成形品を得ることが難しくなる。

【0007】

本発明は、以上のとおりの事情に鑑みてなされたものであり、SMC シート成形時に SMC シートの硬さを測定しなくても成形品の不良率を低減することができる SMC 成形システムおよび SMC 成形品の製造方法を提供することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明の SMC 成形システムは、長尺の SMC シートを間欠的に所定量送り出す送りロールと前記 SMC シート停止時のたわみ量を検出するたわみ量検出部とを有する搬送装置と、送り出された SMC シートを切断する切断装置と、切断された SMC シートを成形するプレス装置とを備えた SMC 成形システムであって、前記たわみ量検出部で検出されたたわみ量に基づいて、前記搬送装置の前記送りロールによる前記 SMC シートの送り出し量、前記プレス装置の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整する制御装置が設けられていることを特徴とする。

【0009】

30

この SMC 成形システムにおいては、前記搬送装置には、前記 SMC シートの搬送方向に所定間隔を置いて前側受けロールと後側受けロールとが設けられ、これら前側受けロールと後側受けロールとに前記 SMC シートが架け渡されて前記送りロールにより搬送され、前記たわみ量検出部は、架け渡された前記 SMC シートのたわみ量を検出することが好ましい。

【0010】

また、この SMC 成形システムにおいては、前記搬送装置には、前記たわみ量検出部で検出されたたわみ量に基づいて前記 SMC シートの硬さを出力する出力部が設けられていることが好ましい。

【0011】

40

本発明の SMC 成形品の製造方法は、間欠的に所定量送り出される長尺の SMC シートを切断し、その切断された SMC シートをプレス成形する SMC 成形品の製造方法であって、間欠的に送り出される前記 SMC シートの停止時のたわみ量を検出し、このたわみ量に基づいて、前記 SMC シートの送り出し量、前記 SMC シートのプレス成形時の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、SMC シート成形時に SMC シートの硬さを測定しなくても成形品の不良率を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である S M C 成形システムの概略図である。

【 図 2 】 (a)、(b) は、前側受けロールと後側受けロールとに架け渡されている S M C シートを示す模式図である。

【 図 3 】 (a)、(b) は、同一の S M C シートにおけるたわみ量の変動を示したグラフである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態である S M C 成形システムの概略図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、つづら折れ状にコンテナ 5 に折り畳まれて収納された長尺の S M C シート 2 0 は、搬送装置 1 によって搬送され切断装置 2 に送り出されるようになっている。搬送装置 1 から送り出された S M C シート 2 0 は切断装置 2 で切断される。切断された S M C シート 3 0 は積み重ねられ、プレス装置 3 の下金型 3 1 に所望の投影面積（チャージパターン）にセットされ、プレス装置 3 の上金型 3 2 の降下により上下金型 3 2、3 1 でプレスされ、成形品が得られる。搬送装置 1 には制御装置 4 が電氣的に接続されており、搬送装置 1 の作動が制御装置 4 によって制御されるようになっている。

【 0 0 1 7 】

搬送装置 1 は、S M C シート 2 0 を挟持する一对のロールで構成される送りロール 1 1 と S M C シート 2 0 のたわみ量を検出するたわみ量検出部 1 2 とを有する。この送りロール 1 1 は回転駆動し、ロールの回転により S M C シート 2 0 が搬送され、送り出される。送りロール 1 1 は制御装置 4 によって停止と作動を交互に繰り返す間欠運転するように制御されており、送りロール 1 1 の停止時間および作動時間も制御されている。

【 0 0 1 8 】

搬送装置 1 には、S M C シート 2 0 の搬送方向に所定間隔をおいて前側受けロール 1 3 と後側受けロール 1 4 とが設けられている。図 1 では、前側受けロール 1 3 および後側受けロール 1 4 が S M C シート 2 0 の搬送方向において送りロール 1 1 の前段に設けられているが、後段に設けられていてもよい。また、これら前側受けロール 1 3 および後側受けロール 1 4 にも制御装置 4 が電氣的に接続されて回転駆動しロールの回転により S M C シート 2 0 が搬送されるように制御されていてもよい。

【 0 0 1 9 】

コンテナ 5 から引き出された S M C シート 2 0 は、これら前側受けロール 1 3 と後側受けロール 1 4 とに架け渡されるようにして送りロール 1 1 によって搬送される。送りロール 1 1 の停止時、前側受けロール 1 3 と後側受けロール 1 4 とに架け渡された S M C シート 2 0 は、図 2 に示すようにたわんだ状態になる。このたわんだ状態の態様は S M C シート 2 0 の硬さによって異なる。

【 0 0 2 0 】

図 2 (a) は S M C シート 2 0 が硬い場合の態様であり、S M C シート 2 0 の剛性が高く自重による変形が小さいため、たわみ量 L が小さくなっている。一方、図 2 (b) は S M C シート 2 0 が柔らかい場合の態様である。この態様では S M C シート 2 0 の剛性が小さく自重による変形が大きいため、たわみ量 L が大きくなっている。

【 0 0 2 1 】

このように S M C シート 2 0 のたわみ量 L は、S M C シート 2 0 の硬さと密接に関係している。したがって、S M C シート 2 0 の硬さとたわみ量 L との関係性を予め把握しておけば、S M C シート 2 0 の搬送時において、送りロール 1 1 停止時の S M C シート 2 0 のたわみ量 L をたわみ量検出部 1 2 で検出することによってその S M C シート 2 0 の硬さを容易に把握することができる。

【 0 0 2 2 】

S M Cシート 20 の硬さとたわみ量 L との関係は、例えば、次の方法によって S M Cシート 20 の硬さとたわみ量 L との対応データを収集しこれらの対応データから容易に把握することができる。すなわち、硬さ測定器などを用いて硬さを測定した既知の硬さを有する S M Cシート 20 についてたわみ量 L を測定する。これを硬さの異なる複数の S M Cシート 20 について行い、S M Cシート 20 の硬さとそれに対応する S M Cシート 20 のたわみ量 L のデータを収集する。

【 0 0 2 3 】

S M Cシート 20 のたわみ量 L を検出するたわみ量検出部 1 2 は、例えば、前側受けロール 1 3 と後側受けロール 1 4 との間においてたわんだ状態の S M Cシート 20 の最下端の位置と最上端の位置との間の距離を定量的に検出できるものであれば特に制限されない。例えば、レーザ変計などに採用されるレーザ光を照射しその反射光を計測して距離を計測するなどの非接触式のものやダイヤルゲージなどのような接触式のものなど公知のものを採用することができる。

10

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、制御装置 4 で間欠運転が制御される送りロール 1 1 の停止時、切断装置 2 で S M Cシート 20 を切断するとともに、前側受けロール 1 3 と後側受けロール 1 4 とに架け渡された状態の S M Cシート 20 のたわみ量 L をたわみ量検出部 1 2 によって検出する。たわみ量 L 検出のために作業を中断する必要がなく作業時間が有効活用されるので作業効率が良い。

【 0 0 2 5 】

制御装置 4 は、例えばメモリなどを備えたマイクロコンピュータなどで構成されており、本実施形態においてはさらにプレス装置 3 に電氣的に接続されている。

20

【 0 0 2 6 】

制御装置 4 は、搬送装置 1 のたわみ量検出部 1 2 で検出された S M Cシート 20 のたわみ量 L に基づいて、搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M Cシート 20 の送り出し量の調整、プレス装置 3 の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整する。プレス装置 3 の加熱温度および金型締切速度を調整しない場合には制御装置 4 はプレス装置 3 に電氣的に接続されていなくてもよい。

【 0 0 2 7 】

制御装置 4 において、上述した S M Cシート 20 の硬さとたわみ量 L との対応データがメモリに記憶されている。さらに、S M Cシート 20 の硬さに応じた、搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M Cシート 20 の送り出し量、プレス装置 3 の金型温度および金型締切速度のうちいずれかに関するデータのほか、搬送装置 1 やプレス装置 3 の作動を制御するプログラムもメモリに記憶されている。そしてメモリに記憶されたプログラムがマイクロコンピュータなどで実行され、メモリに記憶されたデータに基づいて搬送装置 1 の送りロール 1 1 の間欠運転、プレス装置 3 の加熱温度、金型締切速度などが適宜制御される。

30

【 0 0 2 8 】

ここで S M Cシート 20 の硬さに応じた搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M Cシート 20 の送り出し量に関するデータとは、S M Cシート 20 の硬さとその硬さを有する S M Cシート 30 の最適なチャージパターンのための S M Cシート 20 の送り出し量との対応関係の情報を有するデータのことをいう。そして S M Cシート 20 の硬さとその硬さを有する S M Cシート 30 の最適なチャージパターンのための S M Cシート 20 の送り出し量との対応関係は、例えば下記のような情報に基づいて得られる。

40

【 0 0 2 9 】

S M Cシート 20 が硬いとプレス装置 3 の金型内における S M Cシート 30 の流動性が小さく、S M Cシート 20 が柔らかいとプレス装置 3 の金型内における S M Cシート 30 の流動性が大きいという関係にある。S M Cシート 20 の流動性が小さいとプレス装置 3 にセットされる S M Cシート 30 の流動距離が小さくなるので S M Cシート 30 の投影面積が大きくなるように設定される。S M Cシート 20 の流動性が大きいとプレス装置 3 にセットされる S M Cシート 30 の流動距離が大きくなるので S M Cシート 30 の投影面積

50

が小さくなるように設定される。そして搬送装置 1 の送りロール 1 1 の回転駆動の作動時間の長短を調整して SMC シート 2 0 の送り出し量を調整し、送り出された SMC シート 2 0 を切断装置で切断することによって所望のチャージパターンになる SMC シート 3 0 が得られる。

【 0 0 3 0 】

SMC シート 2 0 の硬さに応じたプレス装置 3 の金型温度に関するデータとは、SMC シート 2 0 の硬さとその硬さを有する SMC シート 3 0 成形時のプレス装置 3 の最適な金型温度との対応関係の情報を有するデータのことをいう。そして SMC シート 2 0 の硬さとその硬さを有する SMC シート 3 0 成形時のプレス装置 3 の最適な金型温度との対応関係は、例えば下記のような情報に基づいて得られる。

10

【 0 0 3 1 】

SMC シート 2 0 の硬さとプレス装置 3 の金型内における SMC シート 3 0 の流動性との関係は上述したとおりである。SMC シート 2 0 の流動性が小さいとプレス装置 3 にセットされる SMC シート 3 0 の流動距離が小さくなるので SMC シート 3 0 の流動性が大きくなるようにプレス装置 3 の金型温度が高めに設定される。SMC シート 2 0 の流動性が大きいとプレス装置 3 にセットされる SMC シート 3 0 の流動距離が大きくなるので SMC シート 3 0 の流動性が小さくなるようにプレス装置 3 の金型温度が低めに設定される。金型温度が高めに設定されていれば SMC シート 3 0 に加えられる熱量が増え金型内の SMC シート 3 0 の流動性が大きくなる。逆に金型温度が低めに設定されていれば SMC シート 3 0 に加えられる熱量が少なくなり金型内の SMC シート 3 0 の流動性が抑制される。

20

【 0 0 3 2 】

また、SMC シート 2 0 の硬さに応じたプレス装置 3 の金型締切速度に関するデータとは、SMC シート 2 0 の硬さとその硬さを有する SMC シート 3 0 成形時のプレス装置 3 の最適な金型締切速度との対応関係の情報を有するデータのことをいう。SMC シート 2 0 の硬さとその硬さを有する SMC シート 3 0 成形時のプレス装置 3 の最適な金型締切速度との対応関係は、例えば下記のような情報に基づいて得られる。

【 0 0 3 3 】

SMC シート 2 0 の硬さとプレス装置 3 の金型内における SMC シート 3 0 の流動性との関係は上述したとおりである。SMC シート 2 0 の流動性が小さいとプレス装置 3 にセットされる SMC シート 3 0 の流動距離が小さくなるので SMC シート 3 0 の流動性が大きくなるようにプレス装置 3 の金型締切速度が遅めに設定される。SMC シート 2 0 の流動性が大きいとプレス装置 3 にセットされる SMC シート 3 0 の流動距離が大きくなるので SMC シート 3 0 の流動性が小さくなるようにプレス装置 3 の金型締切速度が速めに設定される。金型締切速度が遅めに設定されていれば SMC シート 3 0 に加えられる熱量が増え金型内の SMC シート 3 0 の流動性が大きくなる。逆に金型締切速度が速めに設定されていれば SMC シート 3 0 に加えられる熱量が少なくなり金型内の SMC シート 3 0 の流動性が抑制される。

30

【 0 0 3 4 】

本実施形態において制御装置 4 では、SMC シート 2 0 の硬さとたわみ量 L との対応データに基づいて搬送装置 1 のたわみ量検出部 1 2 で検出した SMC シート 2 0 のたわみ量 L から SMC シート 2 0 の硬さの情報を得る。

40

【 0 0 3 5 】

そして SMC シート 2 0 の硬さに応じた搬送装置 1 の送りロール 1 1 による SMC シート 2 0 の送り出し量、プレス装置 3 の金型温度、金型締切速度に関するデータに基づいて SMC シート 2 0 の送り出し量、プレス装置 3 の加熱温度および金型締切速度のうち少なくともいずれかを調整する。

【 0 0 3 6 】

例えば、SMC シート 2 0 が硬い場合には、プレス装置 3 にセットされる、投影面積が大きい SMC シート 3 0 のチャージパターンを得るために搬送装置 1 の送りロール 1 1 の

50

回転駆動の作動時間を長くしてSMCシート20の送り出し量が多くなるように調整する。またはプレス装置3の金型温度を高め調整する。またはプレス装置3の金型締切速度を遅めに調整する。これら全てを調整することもできるし、いずれか2つを選択して調整することもできる。

【0037】

送りロール11によるSMCシート20の送り出し量の調整によって切断装置2に所定の長さのSMCシート20が送り出され、所定の長さに切断され、投影面積が大きいSMCシート30を得る。これによって、SMCシート30の成形時の未充填(欠肉)不良やカスレ不良の発生を防ぐことができ、成形品の不良率を低減することができる。また、プレス装置3の金型温度を高め調整したり、金型締切速度を遅めに調整したりして金型内でのSMCシート30の流動性を高める。これによって、SMCシート30の成形時の未充填(欠肉)不良やカスレ不良の発生を防ぐことができ、成形品の不良率を低減することができる。

10

【0038】

一方、SMCシート20が軟らかい場合には、プレス装置3にセットされる、投影面積が小さいSMCシート30のチャージパターンを得るために搬送装置1の送りロール11の回転駆動の作動時間を短くしてSMCシート20の送り出し量が少なくなるように調整する。またはプレス装置3の金型温度を低めに調整する。またはプレス装置3の金型締切速度を速めに調整する。これら全てを調整することもできるし、いずれか2つを選択して調整することもできる。

20

【0039】

送りロール11によるSMCシート20の送り出し量の調整によって切断装置2に所定の長さのSMCシート20が送り出され、所定の長さに切断され、投影面積が小さいSMCシート30を得る。これによって、成形品表面のピンホール不良の発生を防ぐことができ、成形品の不良率を低減することができる。また、プレス装置3の金型温度を低めに調整したり、金型締切速度を速めに調整したりして金型内でのSMCシート30の流動性を抑制する。これによって、成形品表面のピンホール不良の発生を防ぐことができ、成形品の不良率を低減することができる。

【0040】

搬送装置1のたわみ量検出部12によるSMCシート20のたわみ量検出において、同じコンテナ5に収納される同一のSMCシート20であっても、SMCシート20表面の凹凸、折目など他の因子によりたわみ量Lが変動する場合がある。図3(a)は、同一のSMCシートにおけるたわみ量の変動を示したグラフである。縦軸はたわみ量を示し、横軸は間欠的に送り出される同一のSMCシートの停止時のたわみ量を逐次検出したときの時間軸を示している。実線は軟らかいSMCシートのたわみ量の変動を示したグラフであり、点線は硬いSMCシートのたわみ量の変動を示したグラフである。

30

【0041】

このように同一のSMCシートにおいて変動の大きなたわみ量の検出結果からSMCシートの硬さの情報を得ても、より正確な情報とはいえない場合がある。そこで、図3(b)に示すようにSMCシートのたわみ量を一定回数の移動平均処理し、この結果からSMCシートの硬さの情報を得ることによってより正確な情報を得ることができる。このような処理は例えば制御装置で行うことができる。

40

【0042】

さらに本実施形態では、制御装置4において得られるSMCシート20の硬さの情報を、モニターやプリンタなどの出力部15に出力されるようになっていてもよい。出力部15は、搬送装置1のたわみ量検出部12に電氣的に接続されている。

【0043】

例えば、出力部15がモニターで構成されていれば、SMCシート20の硬さをデジタル表示することができる。出力部15にSMCシート20の硬さの情報が出力されれば、成形担当者はSMCシート20の硬さを容易に把握することができる。そして成形担当者は

50

経験上得た知識に基づいて、制御装置 4 で制御されない S M C シート 2 0 の送り出し量、プレス装置 3 の金型温度および金型締切速度のいずれかを調整することができる。

【 0 0 4 4 】

このように制御装置 4 および成形担当者によって S M C シート 2 0 の送り出し量、プレス装置 3 の金型温度および金型締切速度のいずれかを調整するので、より確実に成形品の不良率を低減することができる。

【 0 0 4 5 】

以下に本発明の実施例を示すが、本発明はこれらに制限されるものではない。

【実施例】

【 0 0 4 6 】

10

< 実施例 1 >

図 1 に示す S M C 成形システムにおいて S M C シートを成形し、重量 2 1 k g の浴槽を成形品として得た。

【 0 0 4 7 】

従来は、標準的な硬さを有する単位重量 $6 \text{ kg} / \text{m}^2$ 、幅 1 m の長尺の S M C シートを長さ 5 0 0 m m に切断装置で切断し、これを 7 枚積層した後、プレス装置の下金型にセットして加熱加圧して成形していた。成形品の不良率は 3 0 % であった。この成形に用いられた標準的な硬さを有する長尺の S M C シートのたわみ量は 1 0 0 m m であった。また、成形時の金型締切速度の標準的な速度は、金型が完全に閉まるまでの上金型と下金型との間隔が 0 - 3 0 m m の間は、1 m m / 秒に設定されていた。

20

【 0 0 4 8 】

本実施例では、搬送装置 1 のたわみ量検出部 1 2 において上記の標準的な硬さを有する長尺の S M C シート 2 0 のたわみ量を検出し、これを 5 回移動平均処理した。平均化したたわみ量に基づいて、搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M C シート 2 0 の送り出し量を従来長さ 5 0 0 m m よりも長い 6 0 0 m m の長さになるように制御装置 4 で調整し、これを切断装置 2 で切断した。この切断した S M C シート 3 0 を 7 枚積層し、プレス装置 3 の下金型 3 1 にセットして加熱加圧して成形した。その成形時、平均化したたわみ量に基づいて、さらにプレス装置 3 の金型締切速度を従来 1 m m / 秒から 0 . 7 m m / 秒に制御装置で調整した。

【 0 0 4 9 】

30

なお、制御装置 4 には、S M C シート 2 0 の硬さとたわみ量との対応データが記憶されている。さらに、S M C シート 2 0 の硬さに応じた、搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M C シート 2 0 の送り出し量、プレス装置 3 の金型温度および金型締切速度のうちいずれかに関するデータも記憶されている。

【 0 0 5 0 】

得られた成形品の不良率は 2 0 % であり、従来よりも不良率が低減することが確認できた。

【 0 0 5 1 】

< 実施例 2 >

実施例 1 で使用した S M C シート 2 0 が収納されているコンテナとは別のコンテナに収納されている S M C シート 2 0 を用いて、実施例 1 と同様にして成形した。

40

【 0 0 5 2 】

本実施例では、平均化したたわみ量に基づいて、搬送装置 1 の送りロール 1 1 による S M C シート 2 0 の送り出し量を従来長さ 5 0 0 m m よりも短い 4 0 0 m m の長さになるように制御装置 4 で調整し、これを切断装置 2 で切断した。この切断した S M C シート 3 0 を 7 枚積層し、プレス装置 3 の下金型 3 1 にセットして加熱加圧して成形した。その成形時、平均化したたわみ量に基づいて、さらにプレス装置 3 の金型締切速度を従来 1 m m / 秒から 1 . 3 m m / 秒に制御装置 4 で調整した。

【 0 0 5 3 】

得られた成形品の不良率は 2 0 % であり、従来よりも不良率が低減することが確認でき

50

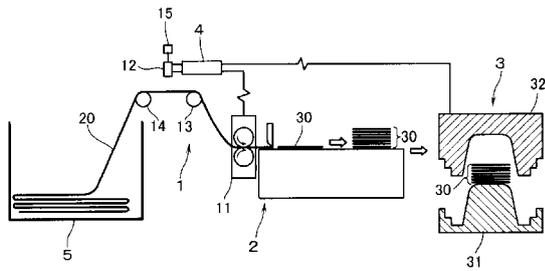
た。

【符号の説明】

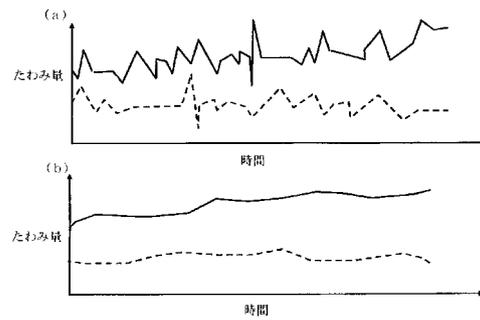
【0054】

- 1 搬送装置
 - 1 1 送りロール
 - 1 2 たわみ量検出部
 - 1 3 前側受けロール
 - 1 4 後側受けロール
 - 1 5 出力部
 - 2 切断装置
 - 3 プレス装置
 - 3 1 下金型
 - 3 2 上金型
 - 4 制御装置
- 20, 30 SMCシート

【図1】



【図3】



【図2】

