【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２区分
【発行日】平成19年10月18日(2007.10.18)

【公表番号】特表2004-538146(P2004-538146A)
【公表日】平成16年12月24日(2004.12.24)
【年通号数】公開・登録公報2004-050
【出願番号】特願2003-510472(P2003-510472)
【国際特許分類】
Ｂ３０Ｂ　7/02　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　3/46　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ３０Ｂ　7/02
Ｈ０５Ｋ　3/46　Ｇ
Ｈ０５Ｋ　3/46　Ｘ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成19年8月28日(2007.8.28)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
製造すべき多層プレスセット（３）の複合において、分離板（１）が、プレス板としてとくに２つの多層（２）の間に挿入可能であり、分離板（１）が、鋼板としてではあるがステンレス鋼としてではなく構成され、該鋼板が、（１８０°Ｃの温度において）Ｒｍ≧５００ＭＰａ以上の引っ張り強さ及び（１８０°Ｃの温度において）$Rp_{0.2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さのうち少なくともいずれか１つを有し、その際、鋼鈑が、更に有機コーティング（８）を有し、かつ有機コーティング（８）が、潤滑剤として塗られており、かつオレフィンベースにして製造されていることを特徴とする１つ以上の多層（２）又は多層プレスセット（３）を製造するための分離板（１）。
【請求項２】
鋼板が、完全に表面処理されていることを特徴とする請求項１記載の分離板。
【請求項３】
鋼板が、０．３ないし０．５ｍｍの厚さを有することを特徴とする請求項1又は２記載の分離板。
【請求項４】
鋼板が、更に無機又は金属製のコーティングを有することを特徴とする請求項１～３のいずれか１項記載の分離板。
【請求項５】
金属コーティングが、アルミニウム又は銅から製造されていることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項記載の分離板。
【請求項６】
コーティング（８）が、２μｍ以上の厚さを有することを特徴とする請求項１～５のいずれか１項記載の分離板。
【請求項７】
鋼板の少なくとも１つの表面が、銅箔（７）によって覆われていることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項記載の分離板。

【請求項８】
鋼板が、Ｒｍ≧６９０ＭＰａ以上の引っ張り強さとＲｐ$_{0.2}$≧６３０ＭＰａ以上の降伏強さとを有することを特徴とする請求項１～７のいずれか１項記載の分離板。
【請求項９】
鋼板（１）が、炭素鋼からなることを特徴とする請求項１～８のいずれか１項記載の分離板。
【請求項１０】
鋼板が、０．０３ないし１．２重量％のＣ及び０．２ないし１．５重量％のＭｎ成分を有することを特徴とする請求項９記載の分離板。
【請求項１１】
鋼板が、０．０３ないし０．１重量％のＣ及び０．２ないし０．５重量％のＭｎ成分を有することを特徴とする、請求項１０に記載の分離板。
【請求項１２】
鋼板が、リン、硫黄、アルミニウム及び／又はケイ素を有することを特徴とする請求項９～１１のいずれか１項記載の分離板。
【請求項１３】
潤滑剤が、ポリオレフィンベースのポリマーであることを特徴とする請求項９～１２のいずれか１項記載の分離板。
【請求項１４】
前記無機コーティングが、薄層クロームメッキとして構成されていることを特徴とする請求項４に記載の分離板。
【請求項１５】
請求項１～１４のいずれか１項記載の少なくとも１つの分離板（１）が、多層プレスセット（３）内に挿入されていることを特徴とする１つ以上の多層（２）を製造する多層プレスセット（３）。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】分離板又は多層プレスセットのための分離板の製造方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特許請求の範囲の請求項１記載の、1つ以上の多層又は多層プレスセットを製造するための分離板に関するものである。さらに本発明は、特許請求の範囲の請求項１５項に記載の多層プレスセットに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の技術において、多層プレスセットを製造するための種々に構成された分離板、又は多層プレスセットを製造するために、したがって多層プリント回路板のプレスのための種々の方法が公知である。多層（プリント回路板）のプレスは、一般に多層又は真空プレスにおいて行なわれ、その際、ここではほぼ１８０°Ｃの温度において、多層の個々の層が互いに相応してプレスされる。
【０００３】
一般にそのためにあらかじめまず相応するプレス内にプレスセット構成が実現される。その際、２つのプレス板の間において、相応したプレス工具及びプレスクッションに複数の多層が互いに重ねて置かれ、これらの多層は、相応する分離板又はプレス板によって互いに切離されている。それぞれ個々の多層は、－通常は－多層に構成されており、すなわちそれぞれのラミネート層によって分離された複数のプリプレグ（Ｐｒｅｐｒｅｇ）層を

有する。個々のラミネート層又はプリプレグ層の間に、相応した導体路を実現するための相応した銅箔が設けられている。（個々の層は、膜“Ｌａｇｅｎ”とも称する）

【０００４】

多層自体の製造の際、この時、種々の問題の範囲が存在する。一方において分離板の熱膨張に基づいて多層の個々の層の、したがってプリプレグ又はラミネート層かつ／又はその間に配置された銅箔の不所望なずれ／運動が生じることがある。他方において多層の最適な複合を行なうことができ、かつ個々の層のずれができるだけ避けられているようにするため、分離板によって多層プレスセット内の圧力も、多層プレスセットの個々のプリプレグ又はラミネート層に均一に伝達されなければならない。

【０００５】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第３８４４４９８号明細書によれば、互いにプレスされる多層の歪み及び平らでない銅表面も、プレスを真空適用及び静水圧プレス技術によって行なうことによって、避けることができるようにする。その際、追加的な板は、浮動して支持され、かつ熱的に絶縁され、これらの板は、多層プレスセットの加熱の際に、プレス板を冷たく維持する。加熱の際に生じるエポキシ樹脂が、多層の縁に粘着することがあることは不利である。

【０００６】

ドイツ連邦共和国特許第３５０７５６８号明細書によれば、プリプレグ層のずれは、ずれ防止によって避けるようにするが、このことは、銅箔が別の層よりいくらか大きく選択されるので、プリプレグがここに出ることができるときにだけしか、セット側面へのプリプレグの場合によっては生じることを避けることができない。ただしこの方法は、一層長い加熱時間を必要とし、かつ熱の透過も、例えばアルミニウム板において分離板として利用されたときよりも著しく不均一である。

【０００７】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第４１１６５４３号明細書によれば、高級鋼からなる分離板が利用され、この分離板は、所定の熱膨張係数を有し、すなわちこの熱膨張係数は、銅の膨張係数に近付けられている。それにより表面応力は、かなりの程度まで避けられるが、この高級鋼の加熱時間は、相応して長い。

【０００８】

過去において、分離板として所定の合金のアルミニウム板を主として利用するように移行しており、これらのアルミニウム板は、熱を一層良好にかつ均一に伝導することができる。前記のあらゆる方法において、銅箔及び別の層を有する相応する分離板は、そのために設けられた層空間内に熟練した人の手によって（手動で）、多層プレスセットにまとめなければならない。とりわけその際、しばしば非常に薄い、かつそれ故に壊れやすい銅箔がその際に急速にしわくちゃにされることが、問題である。

【０００９】

前記の利用される分離板、又は多層プレスセットの製造方法は、プリント回路板（多層）の次の世代のために、とくにＵＭＴＳ技術のためにまだ最適ではない。導体路は、ますます狭くなり、かつ同時に小さくなる面上に、ますます多くのものが、“ＨＤＩ－高密度相互接続技術”によって収納されるようになる。一方においてここでは利用すべき銅箔はますます薄くなり、その際、ここではすでに＜１２μｍ又は５μｍの厚さが挙げられるので、多層のプレスの際に内側層の導体路が外側の銅箔によって押し通されることがある危険も、それにより追加的に増加する。この生じる効果において、いわゆる“画像転写”について述べられる。エッチングの際の不均一な厚さの差及び穴あけの際の相応する不正確は、その際に問題である。とくにこれらの極端に薄い外側の銅箔は、もはや手動で布設することはできない。したがってこれらの銅箔は、ドイツ連邦共和国特許第１９８３１４６１号明細書に記載されたように、好ましくは分離又はプレス板を有する複合として製造しなければならない。

【００１０】

ドイツ連邦共和国特許第１９８３１４６１号明細書に、任意の合金及び厚さのアルミニ

ウムプレス板（分離板）を有する任意の様式及び厚さの銅箔の部分的な結合のための方法が記載され、ここではアルミニウムプレス板と銅箔からなる複合が製造され、その際、この複合が、相応する多層プレスセットを製造するために利用される。ただし前記の“画像転写”を避けるために必要なような硬さのアルミニウム又は相応するアルミニウム合金からなる分離又はプレス板がどうしてもう製造できないことは、問題である。前記のアルミニウムプレス板のためにこれまで使用されたアルミニウム合金は、現在ではＲｍ４００ＭＰａの強さを有する。多層のプレスは、ほぼ１８０°Ｃの温度において、ほぼ９０分の期間にわたって行なわれる。この温度においてアルミニウムプレス板の強さは、ほぼＲｍ３６０ＭＰａに低下する。したがって次の世代のプリント回路板のために、これまでに公知の分離板の利用は問題である。

【００１１】

さらに従来の技術において、多層プレスセットの製造は公知であり(米国特許第６１３０００００号明細書)、ここにおいて分離板として“炭素鋼”が使用される。しかしこの多層プレスセットの製造も、ここにおいてまだ最適ではなく、又は相応して多くのコストに結び付いている。

【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許出願公開第３８４４４９８号明細書
【特許文献２】ドイツ連邦共和国特許第３５０７５６８号明細書
【特許文献３】ドイツ連邦共和国特許出願公開第４１１６５４３号明細書
【特許文献４】ドイツ連邦共和国特許第１９８３１４６１号明細書
【特許文献５】米国特許第６１３０００００号明細書

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

それ故に本発明の目的は、前記の分離板から又は前記の方法から出発して、好ましいコストの方法でいわゆる“画像転写”が避けられているように、多層又は多層プレスセットを製造するための分離板を構成し、かつ変形を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

前記の課題は、特許請求の範囲の請求項1記載の特徴部分によって解決される。このような分離板によって、特許請求の範囲の請求項１５記載の相応する多層プレスセットが製造可能である。

【００１４】

本発明の基本思想は、分離板によって多層又は多層プレスセットが製造され又は実現され、所定の機械的特性を有するということにある。本発明による分離板は、鋼板としてではあるがステンレス鋼としてではなく構成されており、かつＲｍ≧５００ＭＰａ以上の引っ張り強さ及び／又は$Rp_{0,2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さを有し、しかも１８０°Ｃの温度において有する。本発明の有利な構成において、鋼鈑は、更に有機コーティングを有し、その際、有機コーティングは、潤滑剤として塗られており、かつオレフィンベースにして製造されている。

【発明の効果】

【００１５】

本発明の基本は、次のようになる。すなわち多層又は多層プレスセットの製造の際に、どうしてもアルミニウムプレス板又はどうしてもステンレス鋼を利用するのではなく、鋼板を使用し、この鋼板は、０．３ｍｍの厚さを、好ましくは０．４ｍｍの厚さを有し、したがって追加的にもう一度前記の強さ値に基づいて、ほぼ０．５ｍｍの厚さを有する従来の技術においてこれまで利用された分離板よりも“薄く”構成することができる。例えば鋼板として構成されたこの分離板を製造する際、とくに冷間圧延の際、ここにおいてすでに表面特性に注意することが必要であり、とくに相応する鋼板を割れ目及び細孔のないように製造することが必要である。追加的に“わずか０．４ｍｍ”（又はそれ以下）に鋼板の厚さを低下したことに基づいて、すなわちセットあたりの多層の相応する数とともに、

プレスの装備が相応して増加する。すなわちその際、層形成は従来基本的に１４の多層を有し、かつそれ故に１６の分離板を必要としたが、０．５から０．４ｍｍに本発明による分離板の厚さの相応した低下の際、この時、装備／プレス開口あたり、１．６ｍｍの空間の節約が実現できる。したがって多層プレスセットにおける追加的なそれ以上の多層のために追加的に場所が提供されているので、プレスセットにおける層の数は、１５に増加する。例えば０．３ｍｍへの鋼板厚さのそれ以上の低下の際、相応して大きな空間の節約が達成できる。このことは、多層の製造の際に相応するコストを節約する。なぜならこの時、作業過程において一層多くの数の多層が製造でき、それにより作業及びエネルギーのコストが減少しているからである。

【００１６】

この時、本発明による分離板及び前記の分離板による多層プレスセットの製造方法も、有利な様式及び方法において構成し、かつ変形する多数の可能性が存在する。そのためにまず特許請求の範囲の請求項１の後に配置された特許請求の範囲、及び特許請求の範囲の請求項１５を参照されたい。次に今度は本発明による分離板に対する又は本発明による方法に対する複数の実施例を、次の説明及び次の図面により詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

図１は、複数の分離板１及び多層２を有する多層プレスセット３の構成を概略的な表示で示している。図２は、好ましい又は有利な機械的強さ値を有する相応する表とともに分離板１を示しており、その際、最後に図３は、表面処理された分離板１を示している。本発明は、分離板１を扱っており、これらの分離板は、多層プリント回路板プレスセットを積層化する際に設けられる。

【００１８】

図１は、多層プレスセット３を概略な表示で示している。明らかなように、多層プレスセット３は、ここには個別的には図示されていない相応するプレス内において、すなわちプレスのプレス板４及びプレス工具５の間に配置されている。多層プレスセット３の最適な配置を可能にするために、ここでは多層プレスセット３の外側の分離板１ａ及び１ｂの間に、なお追加的なプレスクッション６が設けられている。この時、多層プレスセット３は、複数の多層２及び複数の分離板１、すなわち外側の上側分離板１ａ、外側の下側分離板１ｂ、及び複数の中間の分離板１ｃからなる。個々の分離板１の間に、相応して多層が配置されており、これらの多層は、通常の構成を有するが、ここではこの構成は詳細に示されていない。多層２は、相応した多層の層を、すなわち相応したプリプレグ層又はラミネート層、及び相応する導体路を実現する相応する数のここでは詳細に図示しない銅箔を有する。これらすべてのものは、個別的には周知であり、ここにおいてこれ以上詳細に説明しない。

【００１９】

しかし追加的に図１において、なお多層２と分離板１との間に相応する分離箔が、すなわち銅箔７が設けられていることを認めることができる。好ましくは分離板１及び銅箔７は、複合として製造され、このことは、以下においてなお説明する。このような銅箔７を置き換えることも可能であり、その際、分離板１は、固着防止層を備える。

【００２０】

相応する複合にする多層２の、したがって図１に示されたそれぞれの多層の個々の膜／層のプレスの際に、プレス内に好ましくはほぼ１８０°Ｃの温度が存在する。分離層１は、プレス過程の間に、一方において多層プレスセット３内における均一な熱分布を保証し、他方において均一な圧力分布を保証する。さもなければ多層プレスセット３内に、不均一な熱及び圧力分布が生じるので、多層２のいくつかの範囲は、別のものより早期に流動し始め、このことは、空気封入、必要な公差を外れた厚さ分布等に至り、かつ－最終的な効果において－個々の多層２の横断面において、個々の多層２の異なった位置における異なった銅分布に、かつ銅の不足した位置の範囲における不十分な積層に至る。最終効果において、それ故に分離板１の形成／構成は、最適な多層２を製造するために、とくに一方

において多層２の場合によっては生じる表面欠陥を避けるため、他方においてこのような表面欠陥が多層プレスセット３内の隣接する接触する多層２に複写されることを避けるために、異なった意義を有する。ただしそのためにこれまで従来の技術において利用された分離板は、まだ最適に形成されていない。

【００２１】

分離板１は、鋼板としてではあるがステンレス鋼としてではなく構成されており、その際、鋼板は、（１８０°Ｃの温度において）Ｒｍ≧５００ＭＰａ以上の引っ張り強さ及び／又は（１８０°Ｃの温度において）$Ｒｐ_{0.2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さを有する。換言すれば、多層板セット３のための分離板１の製造方法において、分離板１は、鋼板から製造され、その際、鋼板又はその合金は、鋼板が、（１８０°Ｃの温度において－少なくともＲｍ≧５００ＭＰａの引っ張り強さ及び／又は－１８０°Ｃの温度において）$Ｒｐ_{0.2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さを有するように選択される。

【００２２】

しかしながらここにおいて両方の代案が挙げられたとはいえ、したがって分離板１又は図１ないし３に示された分離板が、一方においてＲｍ≧５００ＭＰａ以上の引っ張り強さ又は$Ｒｐ_{0.2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さを有することができるとはいえ、両方の強さの組合せ、したがってＲｍ≧５００ＭＰａ以上の引っ張り強さの実現及び$Ｒｐ_{0.2}$≧４７０ＭＰａ以上の降伏強さの実現（それぞれほぼ１８０°Ｃの温度における）は、最適である。鋼板として構成されておりかつ正確にこの最小強さ値を有する分離板１が、多層２又は多層プレスセット３を製造するために最適に適していることがわかった。“画像転写”は、この分離板１によって相応して回避され、その際、製造された多層２は、最適な表面を有し、かつ本発明による分離板１は、さらに多重に利用することもでき、このことは、再び相応するコストの節約に通じる。

【００２３】

所属の表とともに図２は、分離板１を示しており、この分離板は、鋼板として構成されている。表において降伏強さ$Ｒｐ_{0.2}$に対する及び引っ張り強さＲｍに対する相応する強さ値が示されているが、それぞれ１８０°Ｃにおける温度に対して示されており、したがって多層２の相応するプレスの際に多層プレスセット３内に支配的な温度に対して示されている。図２の表によれば、Ｒｍ≧５００ＭＰａの引っ張り強さに対する及び$Ｒｐ_{0.2}$≧４７０ＭＰａの降伏強さに対する最小値があることが良好に明らかである。ただし引っ張り強さがＲｍ≧６９０ＭＰａであり、かつ降伏強さが$Ｒｐ_{0.2}$≧６３０ＭＰａであるとき、とくに良好な特性を有する多層２が製造でき、かつ画像転写もとくに良好に回避できることがわかった。本発明による分離板の有利な構成において、強さ値Ｒｍ＝７８９ＭＰａ及び$Ｒｐ_{0.2}$＝７３２ＭＰａが存在する。

【００２４】

図２は、ここにおいて処理されていない、とくに表面処理されていない鋼からなる分離板１を示しているが、一方図３は、表面処理された又は表面加工された、とくにコーティングされた分離板１を示している。図３に示された鋼板として構成された分離板１は、ここでは表面処理されており、すなわち両側においてコーティングされて構成されている。図３に示された分離板１は、図２における表に説明された機械的強さ値又は強さ範囲も有する。分離板１の厚さは０．３ないし１．０ｍｍの範囲内にあり、好ましくは分離板１は、０．３ないし０．５ｍｍの厚さを有するが、とくに０．４ｍｍの厚さを有する。図３に認めることができる分離板１の追加的なコーティング８は、この時、種々の様式及び方法で実現することができ、例えばここにおいて、有機、無機又は金属製のコーティング８を問題にすることができる。金属コーティングとしては、アルミニウム又は銅からなるめっきを製造することができる、とくにクロムからなるめっきにより取付けられたコーティングが考えられる。分離板１又はコーティング８の厚さは、図３には概略的にしか示されていない。コーティング８の厚さ寸法については、次になお詳細に説明する。

【００２５】

コーティング８として分離板のめっきが問題になることがあり、例えばアルミニウム又

は銅によるめっきが問題になることがあり、その際、これらの今述べた被覆金属は、改善された熱伝導性を有し、かつそれ故に多層プレスセット３内における熱伝導性は、相応してさらに改善することができる。

【００２６】

コーティング８が有機又は無機コーティングとして構成されており、例えば分離板１上に潤滑剤が塗られることも考えることができる。好ましくはオレフィンベースの潤滑剤が製造でき、又は類似の特性を有する別の有機物質がコーティング８として塗られる。無機コーティング８は、例えば合成物質ベースにして実現することができる。

【００２７】

鋼板として構成された分離板１は、好ましくは０．４ｍｍの厚さを有するが、一方コーティングの厚さは、金属コーティング８の際に、２μｍ以上であるようにし、好ましくは５ないし２５μｍの範囲にあるようにする。コーティング８によって多層２のなお最適な表面が製造可能であり、とくに相応する銅箔７の損傷もかなりの程度まで避けられる。

【００２８】

鋼板としてここにおいてステンレス鋼を使用しないようにすることは、もう一度重要なこととして述べておく。相応する多層２の製造のため又は相応する多層プレスセット３の製造のために、分離板１として未処理の鋼板も利用でき、したがって表面処理された又はコーティングされた鋼板は利用しなくともよいが、それでもなおとくに支障ない表面は、銅箔７又は多層２の損傷を防ぐので、利用する分離板１の表面にはとくに注意するようにする。とくになめらかな表面を達成するために、鋼板は、コーティング８に加えてなお潤滑剤を備えることができるが、冷間圧延の際に鋼板の最善の表面特性に注意し、したがって表面を割れ目及び細孔なく製造することも、追加的に重要である。

【００２９】

鋼板として構成された前記の分離板１の使用は、鋼板として構成された分離板１が相応した前記の強さ値を有すると、とくに有利であるとわかった。さらに鋼板として構成された分離板１の比較的小さな熱膨張はとくに有利なので、ここにおいてプレス又は１８０°Ｃの相応して支配的な温度の間における多層２の個々の層／膜におけるずれ／滑り落ち又は運動は防止することができる。

【００３０】

好ましくはここに図示した分離板１は、例えばドイツ連邦共和国特許第１９８３１４６１号明細書に詳細に説明されたように、ここにおいて図２及び３に図示しない銅箔と複合して製造される。このことは、とくに相応する多層を製造するために、部分的に手動では全く挿入することができないきわめて薄い銅箔が分離板１とともに迅速にかつ特別な作業の手間なしに相応して多層プレスセット３内に一緒に挿入することができるという利点を有する。

【００３１】

追加的になお次のことを指摘しておく：従来の技術において、好ましくは０．５ｍｍの厚さを有する分離板が、従来利用される。ここにおいて本発明により利用される分離板１に対する前記の強さ値に基づいて、分離板１の厚さは、０．４ｍｍに、それどころか０．３ｍｍにまで減少することができる。従来の技術においてこれまで多層プレスセット３は、全体で（プレス開口あたり）１４の多層２を有することができ（図１において３つの多層２“だけ”しか概略的に示されていない）、かつそのためにこの時に１６の分離板が利用されるので、本発明による分離板１を利用すれば、好ましくは０．４ｍｍへの厚さの減少の際、全体として１．６ｍｍ（１６×（０．５－０．４ｍｍ））の空間節約に至る。それにより多層プレスセット３に、それ以上の追加的な多層２のための追加的な空間が提供されるので、多層プレスセット３内に配置される多層２の総合数は、１４の多層２から１５の多層２に増加することができる。０．３ｍｍへの厚さのそれ以上の減少の際、それ以上の追加的な空間が提供される。それにより製造において、多くのコスト、とくに作業及びエネルギーコストが節約できる。

【００３２】

有利な本発明による分離板１の１つは、次の組成を有し：０．０４重量％のＣ、０．０１重量％のＳｉ、０．２２重量％のＭｎ、０．０１２重量％のＰ、０．００５重量％のＳ、及び０．０３７重量％のＡｌ；その際、残部の残留重量パーセントは、相応するＦｅ成分である。ここに記載した鋼合金は“ＳＴ２Ｋ７０ＲＰ”と称する。例えば“Ｃ７５”に類似の別の鋼合金も考慮可能であり、これらの鋼合金は、相応した機械的硬さ値を有する。好ましくは本発明による分離板は、６６０ｍｍの長さ及び５８０ｍｍの幅を有する。

【００３３】

この時にプレス板として製造すべき多層プレスセット３の複合内に挿入可能な本発明による分離板１又は本発明による鋼板は、好ましくは炭素鋼から製造され、したがって合金された鋼から製造されない。合金されていない鋼板として構成された本発明による分離板１は、次の組成を有する：０．０３ないし１．２重量％の間のＣ（炭素）、及び０．２ないし１．５重量％のＭｎ（マンガン）成分を有する。相応した合金されていない炭層鋼に対して又は合金されていない鋼板に対して、とくに有利な範囲は、０．０３ないし０．１重量％のＣ、及び０．２ないし０．５重量％のＭｎである。残部の重量％は、相応するＦｅ成分である。その際、合金されていない炭層鋼、したがって本発明による鋼板は、例えばリン、硫黄、アルミニウム及び／又はケイ素のような元素を有するが、これらの元素は、高品質にどのような影響も及ぼさない。

【００３４】

とくに初めに述べた画像転写を避けるために、前記の降伏強さ$Rp_{0.2}$は、決定的な意味を有する。すなわち降伏強さ$Rp_{0.2}$があまりに小さいと、とくに従来の技術において利用された分離板は、後まで残る形変化を受け、それからすなわち前記の画像転写は、この時にこれらの分離板の再利用の際に現われる。本発明にしたがって記載された$Rp_{0.2}$≧４７０ＭＰａの降伏強さに対して、本発明による分離板１の再利用の際に、これらが相応して形成された降伏強さに基づいて全く残留形変化を受けず、したがって画像転写を現わすことなく、これらが複数回再利用することができることを保証しているので、これによりこの画像転写をまさしく防ぐことができることがわかった。

【００３５】

潤滑剤として、好ましくはオレフィンベースにして製造された潤滑剤が使用される。ポリオレフィンベースのポリマーも考慮され、又はポリオレフィン乳剤、例えば懸濁したポリオレフィン／水－溶液が考慮される。これにより引起こされて本発明による分離板１に対する良好な腐食防止が保証され、かつとくに樹脂に対する良好な固着防止コーティングも達成される。

【００３６】

好ましくは本発明による分離板１は、４０ないし６０Ｗ／ｍＫの熱伝導性を有し、かつ／又は９ないし１４×10^{-6} K^{-1}の熱膨張係数を有する。

【００３７】

本発明による分離板１に対する別の有利な構成は、次の組成を有する：０．０３７重量％のＣ、０．００３重量％のＳｉ、０．２１重量％のＭｎ、０．００８重量％のリン、０．０１重量％の硫黄、０．０３９重量％のアルミニウム、及び０．０２０重量％のクロム；その際、残りの残留重量％は、相応するＦｅ成分であり、かつリン、硫黄、アルミニウム、クロム及びケイ素の成分は、ここでは“不純物”とみなすことができる。ここにおいて前記の組成は、好ましくは基本的“ＤＣ０４”に類似の冷間圧延された帯鋼から製造され、かつ５７Ｗ／ｍＫの熱伝導性、及び１１．４５・10^{-6} K^{-1}の熱膨張係数を有する。好ましくは今述べたこの別の構成のためにコーティング８が考慮されており、このコーティングは、薄膜クロムめっきとして構成されており、かつ７０ないし１３０ｍｇ／m^2の層厚さを有する。

【産業上の利用可能性】

【００３８】

その結果、本発明による分離板１によって、又は本発明による分離板１の製造方法によって、相応した利点が達成され、かつ従来の技術において周知の欠点が避けられる。

【図面の簡単な説明】
【００３９】
【図１】相応する多層（プリント回路板）を製造するための多層プレスセットの構成を示す簡単化した概略的な側面図である。
【図２】所望の機械的強さ値又は所望の範囲に対する有利な値の表を含めた本発明による分離板に対する第１の構成を示す簡単化した概略的な側面図である。
【図３】第２の構成、すなわち表面処理された分離板を示す簡単化した概略的な側面図である。
【符号の説明】
【００４０】
１　分離板
１ａ　上側分離板
１ｂ　下側分離板
１ｃ　中間分離板
２　多層
３　多層プレスセット
４　プレス板
５　プレス工具
６　プレスクッション
７　銅箔
８　コーティング