



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I658925 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：106108762

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl.：

B32B15/082 (2006.01)**B32B15/095 (2006.01)****B32B27/18 (2006.01)****C23C22/05 (2006.01)****B05D7/14 (2006.01)****C09D175/04 (2006.01)****C09D133/00 (2006.01)****C09D7/40 (2018.01)**

(30)優先權：2016/03/31 日本

2016-069931

(71)申請人：日商神戶製鋼所股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO
(KOBE STEEL, LTD.) (JP)

日本

(72)發明人：平野康雄 HIRANO, YASUO (JP)；渡瀨岳史 WATASE, TAKESHI (JP)；山本哲也 YAMAMOTO, TETSUYA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 6875479B2

審查人員：方冠岳

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 30 頁

(54)名稱

化學處理金屬板、表面處理金屬板、複合構件以及化學處理金屬板之製造方法

(57)摘要

本發明之目的為，提供一種化學處理金屬板，其特徵為，具備金屬基板，以及層積於前述金屬基板至少一側之面之化學處理被膜，而前述化學處理被膜為含有具有水溶性樹脂、以及碳-氧鍵結之潤滑劑，並且前述化學處理被膜之膜厚為 0.2~1 μ m，而前述潤滑劑中，相對於前述潤滑劑所含之碳原子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子為含有 1 原子%以上者。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

化學處理金屬板、表面處理金屬板、複合構件以及化學處理金屬板之製造方法

【技術領域】

[0001] 本發明是關於，化學處理金屬板、表面處理金屬板、複合構件、以及前述化學處理金屬板之製造方法。更詳細的說，本發明是關於，加壓成形性較佳之化學處理金屬板，並適合作為具有優良接著性之複合構件之材料的化學處理金屬板。又，本發明為關於，前述化學處理金屬板、具備前述化學處理金屬板之表面處理金屬板、具備前述表面處理金屬板之複合構件、以及前述化學處理金屬板之製造方法。

【先前技術】

[0002] 汽車、家電製品、以及 OA (office automation) 機器等，多使用到源自金屬板之大量的金屬零件。此種金屬零件，多數情形下，是將金屬板加壓成形並賦予其指定的形狀後，藉由焊接或螺絲等將其與其他金屬零件或塑膠零件做結合來使用。

[0003] 與此相對，若可於金屬板之表面賦予與塑膠之接著性，僅須將該金屬板加壓成形後，設置於塑膠之成形模具，注入熔融塑膠並冷卻固化，就可形成金屬零件與

塑膠零件等樹脂成形品接著之金屬板複合樹脂成形品（以下，稱之為複合構件），可致使構件製造步驟之效率化以及構件之輕量化。作為對金屬板之表面賦予與塑膠之接著性的方法，本申請人，根據專利文獻 1，提出一種表面處理金屬板，其特徵為，於經過化學處理之合金化熱浸鍍鋅金屬板的化學處理被膜之表面的一部份或全部設置接著劑層之表面處理金屬板，而化學處理被膜為含有水溶性樹脂及膠體二氧化矽者。

[0004] 又，如上述之具備化學處理被膜之金屬板的化學處理金屬板，為了得到表面上設置接著劑層與樹脂成形品之較佳複合構件，則需尋求具有優良加壓成形性者。而提升加壓成形性之方法，例如，可考量如專利文獻 2 般，於化學處理被膜添加聚乙烯蠟。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1]特開 2015-196878 號公報

[專利文獻 2]特開 2001-271173 號公報

【發明內容】

[0006] 本發明之目的為，提供一種化學處理金屬板，其為加壓成形性較佳之化學處理金屬板，並適用作為接著性較佳之複合構件之材料。

[0007] 本發明之目的為，提供一種化學處理金屬

〔水溶性樹脂〕

藉由使用前述水溶性樹脂，可使前述化學處理被膜，以均勻之連續被膜的樣態包覆於金屬基板表面，故金屬基板僅具備有化學處理被膜時，使前述化學處理金屬板實現高耐蝕性。該理由應為，前述水溶性樹脂可被水所溶解。即，藉由塗佈溶解有前述水溶性樹脂之化學處理被膜形成用塗佈液，可將前述化學處理被膜以均勻之連續被膜的樣態包覆於金屬基板表面。又，本說明書所述之水溶性樹脂係指，於 25℃ 的水中，溶解 1 質量%以上者，更佳為溶解 5 質量%以上者。又，藉由鹼等將 pH 調製至 5~9，所得到之目視呈均勻的透明溶液，亦包含於水溶性樹脂者。

[0017] 前述水溶性樹脂中，以至少為水溶性聚胺酯樹脂及水溶性丙烯酸樹脂中之一者為佳，以水溶性聚胺酯樹脂為較佳。前述水溶性聚胺酯樹脂，以含有嵌段異氰酸酯基之自我交聯型水溶性聚胺酯樹脂為佳。此種水溶性聚胺酯樹脂，可舉例如，第一工業製藥公司製「ERASTRON™」系列，其中又以「ERASTRON™ MF-25K」為特佳。

[0018] 又，如上所述般，前述水溶性樹脂，也可使用水溶性丙烯酸樹脂。此種水溶性丙烯酸樹脂，可舉例如，住友精化公司製「AQUPEC™」系列，其中又以「AQUPEC™ HV-501」為特佳。

[0019] 前述水溶性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之樹脂 100 質量份中，以 5 質量份以上為佳，以 10 質量份以上為較佳，以 20 質量份以上為更佳，

以 30 質量份以上為特佳。至於上限，雖無特別限制，但例如，為 80 質量份以下，以 70 質量份以下為佳，以 60 質量份以下為較佳。

[0020] 又，前述水溶性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 5 質量份以上為佳，以 10 質量份以上為較佳，以 20 質量份以上為更佳。又，前述水溶性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 50 質量份以下為佳，以 40 質量份以下為較佳，以 30 質量份以下為更佳。

[0021] 又，前述水溶性樹脂之含量，相對於前述化學處理被膜，以 5 質量%以上為佳，以 10 質量%以上為較佳，以 20 質量%以上為更佳。又，前述水溶性樹脂之含量，相對於前述化學處理被膜，以 50 質量%以下為佳，以 40 質量%以下為較佳，以 30 質量%以下為更佳。

[0022] 若前述水溶性樹脂過少時，則耐蝕性會有降低的傾向。又，若前述水溶性樹脂過多時，則耐水性會有降低的傾向。

[0023]

〔水性樹脂〕

前述化學處理被膜，可再含有與前述水溶性樹脂相異之水性樹脂。藉由含有前述水性樹脂，可提高耐水性。

[0024] 前述水性樹脂，由性能之觀點，以水性聚胺酯樹脂為佳，因聚胺酯樹脂之水分散體（乳液）容易與前

述水溶性樹脂混合，故較為合適。聚胺酯樹脂之水分散體，可舉例如，第一工業製藥公司製「SUPERFLEX™」系列，其中又以「SUPERFLEX™ 170」為佳。聚胺酯樹脂之水分散體又以與水溶性聚胺酯樹脂組合使用者為佳。

[0025] 又，前述水性樹脂，可舉例如，以東亞合成公司製水性丙烯酸樹脂之「JURYMER™」系列為佳。

[0026] 前述水性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之樹脂 100 質量份中，以 95 質量份以下為佳，以 90 質量份以下為較佳，以 80 質量份以下為更佳，以 70 質量份以下為特佳。至於下限，雖無特別限制，但例如，為 20 質量份以上，以 30 質量份以上為佳，以 40 質量份以上為較佳。

[0027] 又，前述水性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 5 質量份以上為佳，以 10 質量份以上為較佳，以 20 質量份以上為更佳。又，前述水性樹脂之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 50 質量份以下為佳，以 40 質量份以下為較佳，以 30 質量份以下為更佳。

[0028] 又，前述水性樹脂之含量，相對於前述化學處理被膜，以 5 質量%以上為佳，以 10 質量%以上為較佳，以 20 質量%以上為更佳。又，前述水性樹脂之含量，相對於前述化學處理被膜，以 50 質量%以下為佳，以 40 質量%以下為較佳，以 30 質量%以下為更佳。

[0029] 若前述水性樹脂過少時，則耐水性會有降低

的傾向。又，若前述水性樹脂過多時，則耐蝕性會有降低的傾向。

[0030]

〔潤滑劑〕

前述化學處理被膜，如上所述般，含有指定之潤滑劑。前述潤滑劑，為含有碳-氧鍵結，而構成前述碳-氧鍵結之碳原子，相對於含在前述潤滑劑中之碳原子，為 1 原子%以上之潤滑劑即可。此種含有碳-氧鍵結之潤滑劑，可舉例如，將含有碳原子之潤滑劑進行電漿處理所製得之含有碳-氧鍵結之潤滑劑等。

[0031] 前述含有碳原子之潤滑劑，並無特別限制，例如，可使用聚乙烯、聚環氧乙烷、聚丙烯等之聚烯烴系蠟；以及石蠟等。其中，以聚烯烴系蠟為佳，以由碳原子數 2~20 之 α -烯烴聚合物或共聚物製成之聚烯烴系蠟為較佳，以聚烯烴蠟為更佳。前述化學處理金屬板之主要用途為，藉由酸變性聚烯烴系接著劑與聚烯烴系樹脂做結合。因而期待可藉由使用聚烯烴系蠟，提高與酸變性聚烯烴系接著劑之密著性。

[0032] 前述潤滑劑之量，於化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 0.5 質量份以上為佳，以 1 質量份以上為較佳，以 1.5 質量份以上為更佳。又，前述潤滑劑之量，於前述化學處理被膜形成用塗佈液中之固體量 100 質量份中，以 10 質量份以下為佳，以 5 質量份以下為較佳，以 3 質量份以下為更佳。

[0033] 又，前述潤滑劑之含量，相對於前述化學處理被膜，以 0.5 質量%以上為佳，以 1 質量%以上為較佳，以 1.5 質量%以上為更佳。前述潤滑劑之含量，相對於前述化學處理被膜，以 10 質量%以下為佳，以 5 質量%以下為較佳，以 3 質量%以下為更佳。

[0034] 若前述潤滑劑過少時，其潤滑性，及藉由其實現之加工性會有降低的傾向。又，若前述潤滑劑過多時，則與接著劑之密著性會有降低的傾向。

[0035] 前述聚烯烴蠟，可使用市售品，例如，三井化學公司製 HI-WAX™ 800P、400P、200P、100P 等之高密度聚烯烴蠟；三井化學公司製 HI-WAX™ 720P、420P、320P 等之低密度聚烯烴蠟；等可作為例示，又以高密度聚烯烴蠟為佳。高密度且高結晶性之高密度聚烯烴蠟，因硬度較低，熔點及軟化點較高，故可提升加壓成形性。又，「高密度聚烯烴」為，基於 JIS K 7112 (1999) 量測之密度為 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 以上之聚烯烴，以 $970\text{kg}/\text{m}^3$ 以上之聚烯烴為佳。

[0036] 前述潤滑劑，如上所述般，為含有碳-氧鍵結之潤滑劑。且，前述潤滑劑為，相對於含在前述潤滑劑中之碳原子，構成前述碳-氧鍵結之碳原子為 1 原子%以上者。又，藉由將前述含有碳原子之潤滑劑進行電漿處理，可產生含有碳-氧鍵結之潤滑劑。此種具備含有帶碳-氧鍵結之潤滑劑的化學處理被膜之化學處理金屬板，可得到接著性較佳之複合構件。又，相對前述潤滑劑中含有之碳原

子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子的比例（構成碳-氧鍵結之碳原子／潤滑劑中含有之碳原子）為，1 原子%以上，以 3 原子%以上為佳，以 5 原子%以上為較佳。又，前述比例以 20 原子%以下為佳，以 10 原子%以下為較佳。若前述比例過低時，則與接著劑之密著性會有降低的傾向。又，若前述比例過高時，潤滑性會有降低的傾向。又，前述比例（構成碳-氧鍵結之碳原子／潤滑劑中含有之碳原子）之量測方法，將於後說明。

[0037] 前述電漿處理為，根據已知之電漿處理方法，處理前述含有碳原子之潤滑劑之方法。具體而言，藉由於氬氣與氧氣之混合氣體或僅有氧氣之氛圍下進行放電，產生氧氣電漿，並使用所產生之氧氣電漿處理前述含有碳原子之潤滑劑之方法。前述電漿處理之處理時間，雖與放電電力有關，一般為處理 30 秒～5 分鐘左右。

[0038]

〔膠體二氧化矽〕

前述化學處理被膜，以含有膠體二氧化矽為佳。因其具有提升耐蝕性的效果。前述膠體二氧化矽以使用「SNOWTEX™」系列（日產化學工業公司製之膠體二氧化矽）之「XS」、「SS」、「40」、「N」、「UP」等較為適合。特別以表面積平均粒子徑 10～20nm 左右的「SNOWTEX™ 40」較為適合。

[0039] 前述膠體二氧化矽的量，於前述化學處理被膜形成塗佈液之固體量 100 質量份中，以 30～60 質量

份為佳，以 35~55 質量份為較佳，以 40~50 質量份為更佳。又，前述膠體二氧化矽的含量，於前述化學處理被膜，以 30~60 質量%為佳，以 35~55 質量%為較佳，以 40~50 質量%為更佳。

[0040]

[矽烷耦合劑]

前述化學處理被膜形成用塗佈液，以與矽烷耦合劑配合為佳。前述化學處理被膜，可提高對金屬基板之密著性。前述矽烷耦合劑，具體可列舉如， γ -丙基三甲氧基矽烷、 γ -胺基丙基、N-(β -氨基乙基)- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、N-(β -氨基乙基)- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷等含胺基之矽烷耦合劑； γ -環氧丙氧基丙基、 γ -環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、 γ -環氧丙氧基甲基二甲氧基矽烷等含環氧丙基之矽烷耦合劑；乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三(β -甲氧基乙氧基)矽烷等含乙烯基之矽烷耦合劑； γ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷等含甲基丙烯醯氧基之矽烷耦合劑； γ -巰基丙基三甲氧基矽烷、 γ -巰基丙基甲基二甲氧基矽烷等含巰基之矽烷耦合劑； γ -氯丙基甲氧基矽烷、 γ -氯丙基三甲氧基矽烷等含鹵素基之矽烷耦合劑等，其中以含胺基之矽烷耦合劑為佳。這些矽烷耦合劑，可單獨使用，也可將兩種以上組合使用。其中，從使最後得到之後述的複合構件中表面處理金屬板與樹脂層之接合強度更佳的觀點，以含胺基之矽烷耦合劑或含環氧丙基之矽烷

耦合劑為佳，以含胺基之矽烷耦合劑為較佳。

[0041] 前述矽烷耦合劑的量，於化學處理被膜形成用塗佈液之固體量 100 質量份中，以 1~20 質量份為佳，以 3~15 質量份為較佳，以 5~10 質量份為更佳。

[0042] 前述矽烷耦合劑，可使用市售品，例如，可適度使用信越 SILICONE 公司製 KBM-903（3-胺基丙基三甲氧基矽烷）、DOW CORNING TORAY 公司製 Z-6011（3-胺基丙基三乙氧基矽烷）、以及 DOW CORNING TORAY 公司製 Z-6020（3-（2-胺基乙基）胺基丙基三甲氧基矽烷）等。

[0043]

〔化學處理被膜之形成方法〕

形成化學處理被膜時，可於前述化學處理被膜形成用塗佈液中，加入其他已知的添加劑。於前述金屬基板上形成前述化學處理被膜之方法，並無特別限制，可使用過去已知的塗佈方法，例如，將前述化學處理被膜用塗佈液，使用滾輪塗法、噴塗法、幕流塗法等，塗佈於金屬基板表面之單面或雙面，並加熱乾燥即可。加熱乾燥溫度，雖無特別限制，但因化學處理被膜形成用塗佈液為水性，故可將其加熱至可使水分蒸發之 100℃ 前後，維持數十秒~數分鐘左右。

[0044] 前述化學處理金屬板，為一具有優良加壓成形性之化學處理金屬板，並且適合作為具有優良接著性的複合構件之材料的化學處理金屬板。

[0045] 前述化學處理被膜，其乾燥膜厚為 $0.2\mu\text{m}$ 以上（ $0.25\mu\text{m}$ 以上為佳， $0.4\mu\text{m}$ 以上為較佳）， $1.0\mu\text{m}$ 以下（ $0.8\mu\text{m}$ 以下為佳， $0.7\mu\text{m}$ 以下為較佳）。若化學處理被膜之膜厚未達 $0.2\mu\text{m}$ ，恐使耐蝕性不足、動摩擦係數提升、加壓成形性降低。又，若化學處理被膜之膜厚超過 $1.0\mu\text{m}$ ，恐使焊接性降低。前述化學處理被膜，可僅為單層或層積複數層者，於化學處理被膜為層積複數層之情形，前述乾燥膜厚，指全部化學處理被膜之膜厚總和。

[0046] 前述化學處理金屬板之動摩擦係數，為 0.25 以下，以 0.2 以下為佳，以 0.15 以下為較佳。若動摩擦係數超過 0.25 ，恐使加壓成形性降低。又，關於化學處理金屬板表面之動摩擦係數的量測方法將於後述。

[0047]

<表面處理金屬板>

前述化學處理金屬板為，於前述化學處理金屬板所具備之化學處理被膜表面上設置由接著劑層，而成為表面處理金屬板。即，前述表面處理金屬板為，具備前述化學處理金屬板，及設置於前述化學處理金屬板的前述化學處理被膜表面之接著劑層。前述接著劑層，可設置於前述化學處理被膜表面之整面，也可設置於前述化學處理被膜表面之一部份的必要區域。若於前述化學處理被膜表面之一部份設置前述接著劑層之情形，可將前述接著劑層，例如，設置為數條的線狀、或點狀。此種表面處理被膜，因具備前述化學處理金屬板，故為具有優良加壓成形性之表面處

理金屬板，並適合作為具有優良接著性之複合構件的材料之表面處理金屬板。

[0048] 含於前述接著劑層之接著劑，以前述表面處理金屬板複合之後述樹脂成形品的接著性較佳者為佳。前述接著劑，例如，若要與尼龍做複合（前述表面處理金屬板複合之樹脂成形品為尼龍時），以尼龍用之接著劑為佳，若要與聚丙烯樹脂做複合（前述表面處理金屬板複合之樹脂成形品為聚丙烯樹脂時），以聚丙烯用之接著劑為佳。具體而言，較適合使用熱熔型聚氨酯系接著劑以及熱熔型尼龍系接著劑，聚氨酯變性尼龍系接著劑、聚氨酯變性烯烴系接著劑、酸變性聚丙烯系接著劑、氯化聚丙烯系接著劑、聚酯系接著劑等之熱熔型接著劑。

[0049] 熱熔型接著劑，可於粉末之狀態塗佈於化學處理金屬板。前述熱熔型接著劑，例如，可使用 DAICEL-EVONIK 公司製之熱熔型尼龍系接著劑「VESTAMELT™」系列或三井化學公司製之酸變性聚丙烯系接著劑「UNISTOLE™」系列等。又，也可將接著劑溶解於有機溶劑之溶液，或於水分散之水分散液，塗佈於前述化學處理金屬板。將接著劑塗佈後，可於適合該種接著劑之溫度（例如，180~230℃左右），加熱 1~3 分鐘左右。

[0050] 前述接著劑層之厚度，雖無特別限制，但以乾燥後之厚度為 5~40 μm 左右為佳，以 10~30 μm 為較佳。若接著劑層較 5 μm 為薄時，恐使與樹脂成形品之接著強度降低，超過 40 μm 時，也不會特別使接著強度提

一者為佳。

[0059] 又，前述化學處理金屬板中，前述化學處理被膜，以再含有與前述水溶性樹脂相異之水性樹脂為佳。

[0060] 又，本發明之另一目的為，提供一種表面處理金屬板，其特徵為，具備前述化學處理金屬板，以及設置於前述化學處理金屬板中之前述化學處理被膜的表面之一部份或全部的接著劑層者。

[0061] 又，本發明之另一目的為，提供一種複合構件，其特徵為，具備前述表面處理金屬板，以及設置於前述表面處理金屬板中之前述接著劑層上之樹脂層者。

[0062] 又，前述複合構件中，前述樹脂層，以含有聚丙烯樹脂為佳。

[0063] 又，本發明之另一目的為，提供一種化學處理金屬板之製造方法，其為製造前述化學處理金屬板之方法，其特徵為，包含

將含有前述水溶性樹脂及前述潤滑劑之化學處理被膜形成用塗佈液，塗佈於前述金屬基板之至少一側之面，而形成前述化學處理被膜之步驟者。

[0064] 根據本發明，藉由使用含有具有碳-氧鍵結之潤滑劑的化學處理被膜，可成為具有優良加壓成形性之化學處理金屬板，且適合作為接著性較佳的複合構件所使用之材料的化學處理金屬板。即，使用此化學處理金屬板製造複合構件時，可得到具有優良接著性之複合構件。又，此複合構件，可藉由將前述化學處理金屬板加工，製成期

望的形狀。因此，前述化學處理金屬板，可使用於汽車、家電製品之框體或內裝、外裝零件、鋼製傢俱等外板材料或建築材料等。

[0065] 又，根據本發明，可提供一種於前述化學處理金屬板之表面上具備接著劑層之表面處理金屬板。且，提供一種使用此表面處理金屬板，使與樹脂層複合形成一體化之複合構件。

[0066] 又，根據本發明，經由使用前述表面處理金屬板，藉由與樹脂層複合化，可提供具有優良接著性之複合構件。因此，前述複合構件，極適合使用於汽車零件、家電製品、建築材料、OA 機器等各種用途。

【實施方式】

[實施例]

[0067] 以下，將就實施例詳述本發明，但本發明並不受下述實施例所限制，於不脫離本發明之精神與範圍的前提下所實施之變更皆包含於本發明中。又，若無特別說明時，「份」係指質量份，「%」係指質量%。

[0068] 首先，以下將就實施例使用之量測、評估方法進行說明。

[0069]

(耐蝕性(鹽水噴霧實驗))

由後述之製造方法得到的化學處理金屬板中切出測試片，將切口(端面)用膠帶封住，並進行根據 JIS Z 2371

(2015) 之鹽水噴霧實驗 (SST) 500 小時，取得白銹發生率。結果表示於表 1。

[0070]

(加壓成形性 (動摩擦係數))

使用動摩擦係數量測機 (新東科學公司製 (HEIDON™) 14D)，量測後述之製造方法得到的化學處理金屬板之動摩擦係數。具體而言，於下述條件下，對同一 SAMPLE (化學處理金屬板)，每次都測量不同測量點之共 5 點，並將除了最大值及最小值的共 3 點之平均值作為動摩擦係數。

滑動面 : 10mm ϕ 鋼球

滑動速度 : 100mm/分

滑動距離 : 50mm

[0071]

(焊接性)

焊接使用 PORTABLE SPOT 焊接機 (大同興業製 UNI-PROD 10 DIGITAL DELUXE)) 進行。電極的材質，陽極、陰極皆為鉻銅合金，電極的前端為 4mm ϕ 的曲面。焊接為將非塗裝金屬板及後述之製造方法得到的化學處理金屬板部份重疊之方式進行。具體而言為，將化學處理金屬板以與前述非塗裝金屬板的表面部份重疊之方式重疊，於一側之電極加上 30~50kg 之負重，將前述非塗裝金屬板推向化學處理金屬板側之方式進行焊接。焊接時之焊接電流為 3kA，通電時間為 0.25 秒。又，另一側之

電極，會加上不會使另一側之電極離開化學處理金屬板程度之負重。評估結果表示於表 1。

[0072]

(接著性(接著強度))

於後述製造方法得到的複合構件之中，將表面處理金屬板之縱向端與樹脂層之縱向端，於 25℃ 之氛圍下，用拉力實驗機之夾具夾住，並用 10mm/分鐘之拉伸速度做拉伸，再量測表面處理金屬板與樹脂層斷裂時之拉力強度，以該值作為接著強度。但，表面處理金屬板之縱向端為未包覆於樹脂層之端部，樹脂層之縱向端為，未接著於表面處理金屬板之端部。

[0073]

(實施例 1~3，以及比較例 1~5)

[化學處理金屬板]

於厚度 1.0mm 之合金化熱浸鍍鋅鋼板表面，使用棒塗佈機塗佈化學處理被膜形成用塗佈液使其乾燥後之膜厚如表 1 記載之膜厚，並於 100℃ 加熱 1 分鐘，可得到具備化學處理被膜之化學處理金屬板。化學處理被膜形成用塗佈液之組成(添加量為固體量)表示於表 1。水溶性樹脂，使用第一工業製藥公司製 ERASTRON™ MF-25K，水性樹脂，使用第一工業製藥公司製 SUPERFLEX™ 170，膠體二氧化矽，使用日產化學工業公司製 SNOWTEX™ 40 (表面積平均粒徑 10~20nm)，矽烷耦合劑，使用信越 SILICONE 公司製 KBM903 (γ-胺基丙基三甲氧基矽

烷)。潤滑劑，於實施例 1~3 以及比較例 1、2、5 之中，使用後述之進行電漿處理的聚烯烴蠟（三井化學公司製 HI-WAX™ 800P800PF），於比較例 4 中，使用未進行電漿處理的聚烯烴蠟（三井化學公司製 HI-WAX™ 800PF）。又，於比較例 3 中，化學處理被膜形成用塗佈液中未含有潤滑劑，而比較例 5 中，化學處理被膜形成用塗佈液中未含有水溶性樹脂。

[0074]

<潤滑劑之電漿處理>

潤滑劑的電漿處理為，使用反應性離子蝕刻裝置（ANELVA 公司製 DEM-451T）進行。將氧氣導入前述裝置內使壓力為 13Pa，使用輸出 200W、13.56MHz 之高頻電源，造成發光放電，並對潤滑劑進行 3 分鐘之電漿處理。隨後，將進行前述處理之潤滑劑浸漬於蒸餾水中一小時，其後，使其乾燥。

[0075] 使用傅立葉轉換型紅外光光譜儀，由碳-氧鍵結導致之 1750cm^{-1} 附近之吸收以及碳-氫鍵結導致之 2950cm^{-1} 附近之吸收，來量測相對於含於潤滑劑中之碳原子，構成碳-氧鍵結之碳原子的比例（相對於潤滑劑中的碳之碳-氧鍵結的碳的比例）。前述電漿處理後之潤滑劑中，其前述比例為 6 原子%。又，前述電漿處理前之前述潤滑劑，並未有碳-氧鍵結。即，前述電漿處理前之前述潤滑劑中，其前述比例為 0 原子%。

[0076]

〔表面處理金屬板及複合構件〕

於前述各化學處理金屬板之化學處理被膜上，用棒塗佈機塗佈三井化學公司製之酸變性聚丙烯系接著劑 UNISTOLE™ R-300，使其膜厚為 20 μ m，並於 220℃ 加熱 2 分鐘，可得到具備接著劑層之表面處理金屬板。

[0077] 然後，用射出成形機（日精樹脂工業公司製 PNX60）進行射出成形。首先，將前述表面處理金屬板切成 100mm \times 25mm，放入模具中。其後，使含有 20 質量% 的玻璃纖維之日本 PRIME POLYMER 公司製聚丙烯樹脂之 PRIMEPOLYPRO™ V7000 熔融，並以如覆蓋接著劑層表面之方法做射出，得到具備 100mm 長 \times 25mm 寬 \times 3mm 厚之樹脂層的複合構件。樹脂層與表面處理金屬板，以 12.5mm 長 \times 25mm 寬之方式重疊之接著。射出條件表示於表 2。

[0078]

【表 1】

| | 構成 | | | | | | | 物性 | | | | |
|------|----------|-----------------|----------|------------|-----------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-----------|-----|---------------|
| | 化學處理被膜 | | | | | | | 膜厚 (μm) | 鹽水噴霧 實驗 | 動摩擦 係數 | 焊接性 | 接著強度 (MPa) |
| | 水性 樹脂 | 潤滑劑 | 水性 樹脂 | 膠體 二氧化矽 | 矽烷 耦合劑 | 膜厚 (μm) | 鹽水噴霧 實驗 | | | | | |
| 實施例1 | 24.25% | 1.5% | 24.25% | 45% | 5% | 0.8 | 5%以下 | 0.15 | 可焊接 | 14.6 | | |
| 實施例2 | 24.25% | 3% | 24.25% | | | | 10% | 0.15 | 可焊接 | 14.7 | | |
| 實施例3 | 24.25% | 3% | 24.25% | | | | 20% | 0.2 | 可焊接 | 15.1 | | |
| 比較例1 | 24.25% | 3% | 24.25% | 45% | 5% | 0.1 | 5%以下 | 0.12 | 不可焊接 | 13.9 | | |
| 比較例2 | 24.25% | 3% | 24.25% | | | | 50% | 0.28 | 可焊接 | 15.2 | | |
| 比較例3 | 25% | — | 25% | | | | 5%以下 | 0.34 | 可焊接 | 14.5 | | |
| 比較例4 | 24.25% | 3% (不做電漿 處理) | 24.25% | 48.5% | 0.8 | 0.8 | 10% | 0.14 | 可焊接 | 9.8 | | |
| 比較例5 | — | 1.5% | 48.5% | | | | 40% | 0.15 | 可焊接 | 14.7 | | |

[0079]

【表2】

| 成形機 | | 日精射出成形機 PNX60 |
|------------------|--------------|-------------------------------------|
| 成成品形狀 | | 100 x 25 x 3.0mm (插入端側 :0.8mmt) |
| 缸體 溫度 (°C) | 噴嘴 | 240 |
| | 前部 | 250 |
| | 中央部 | 250 |
| | 後部 | 240 |
| | 最後部 | 230 |
| 模具溫度 (°C) | | 45~55 |
| 射出 壓力 | 限制壓 (MPa) | 40 |
| | 保壓 (MPa) | 50 |
| 充填速度 (mm/s) | | 10 |
| 螺旋回轉數 (rpm) | | 80 |
| 背壓 (MPa) | | 5 |
| 設定 | 射出保壓時間(s) | 6.5 |
| | 冷卻時間 (s) | 25 |
| | 中間時間 (s) | 0.3 |
| | 計量停止位置 (mm) | 30 |
| | V-P切換位置 (mm) | 7.5 |
| 實測 | 計量 (s) | 7.38 |
| | 填料 (s) | 2.47 |
| | 1 cycle (s) | - |

[0080] 由表 1 結果，得知以下之結論。

[0081] 滿足本發明之構成要件之實施例 1~3 中之化學處理金屬板，其焊接性、耐蝕性、以及加壓成形性較佳。另外，使用實施例 1~3 中之化學處理金屬板製造之複合構件，其接著性也較佳。因此，實施例 1~3 中之化學處理金屬板為，具有優良加壓成形性之化學處理金屬板，並適用作為接著性較佳之複合構件之材料之化學處理金屬板。

[0082] 相對於此，上述以外之金屬板，詳如以下所述，因未滿足本發明之構成要件，故並未得到所期望的特性。

[0083] 膜厚過厚之比較例 1 中之化學處理金屬板，顯示出低劣的焊接性。另一方面，膜厚過薄之比較例 2 中之化學處理金屬板，顯示出低劣的耐蝕性及加壓成形性。

[0084] 未含有潤滑劑的比較例 3 中之化學處理金屬板，顯示出低劣的加壓成形性。另一方面，含有未進行電漿處理之潤滑劑的比較例 4 中之化學處理金屬板中，其使用比較例 4 中之化學處理金屬板製造之複合構件顯示出低劣的接著性。

[0085] 未含有水溶性樹脂的比較例 5 中之化學處理金屬板，顯示出低劣的耐蝕性。

[0086] 本申請是以 2016 年 3 月 31 日提出申請之日本國專利申請特願 2016-069931 作為基礎，其內容為包含於本發明申請中。

[0087] 為了表現本發明，而經由上述實施形態對本發明做適當且充足之說明，故為熟悉該項技術之人士當能了解而容易對上述實施形態進行變更及／或改良。因此，熟悉該項技術之人士所實施之變更形態或改良形態，只要為不脫離申請專利範圍記載之請求項權利範圍之程度時，該些變更形態或改良形態，皆應解釋為包括於該請求項之權利範圍。

[產業上利用性]

[0088] 根據本發明，提供一種具有優良加壓成形性之化學處理金屬板，且適合作為接著性較佳的複合構件所使用之材料的化學處理金屬板。又，使用前述化學處理金屬板，與樹脂成形品複合化時，可提供合適之表面處理金屬板。又，藉由使用前述表面處理金屬板，即，使用前述化學處理金屬板製造複合構件時，可得到具有優良接著性之複合構件。

I658925

【發明摘要】

【中文發明名稱】

化學處理金屬板、表面處理金屬板、複合構件以及化學處理金屬板之製造方法

【中文】

本發明之目的為，提供一種化學處理金屬板，其特徵為，具備金屬基板，以及層積於前述金屬基板至少一側之面之化學處理被膜，而前述化學處理被膜為含有具有水溶性樹脂、以及碳-氧鍵結之潤滑劑，並且前述化學處理被膜之膜厚為 $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$ ，而前述潤滑劑中，相對於前述潤滑劑所含之碳原子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子為含有 1 原子%以上者。

【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

板，其特徵為，具備金屬基板、以及層積於前述金屬基板至少一側之面之化學處理被膜，而前述化學處理被膜含有水溶性樹脂，以及具有碳-氧鍵結之潤滑劑，並且前述化學處理被膜之膜厚為 $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$ ，而前述潤滑劑中，相對於前述潤滑劑所含之碳原子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子為含有 1 原子%以上者。

[0008] 前述內容以及其他本發明之目的、特徵以及優點，將藉由以下之詳細記載更清楚說明。

[發明之實施形態]

[0009] 專利文獻 1 中之表面處理金屬板，有較佳之耐蝕性，也有較佳之對合金化熱浸鍍鋅鋼板及樹脂層之接著性。相對於此，此種表面處理金屬板中之化學處理金屬板，若加壓成形性較差，會有於化學處理金屬板加壓成形後，不易設置接著劑層及樹脂成形品形成複合構件的傾向。根據本發明者們的研究發現，以往的化學處理金屬板，因其動摩擦係數較高，故難以藉由加壓成形製成目的形狀。鑑於此些情事，目前需求一種具有優良加壓成形性之化學處理金屬板。

[0010] 又，根據本發明者們之研究發現，於考量提升加壓成形性之方法中，發現於化學處理被膜中添加聚乙烯蠟之方法，雖會提升加壓成形性，但也會使表面處理金屬板與樹脂成形品之接著性（以下，亦簡稱為接著性）降低。

[0011] 為此，本發明者們，於考量上述各種事項，對提供優良加壓成形性及接著性化學處理金屬板，進行了廣泛的研究，因而完成本發明。

[0012] 以下，將就本發明之實施形態進行說明，但本發明並不受此些所限制。

[0013] 本實施形態中之化學處理金屬板，為於金屬基板上，層積指定膜厚之化學處理被膜，而前述化學處理被膜為，含有水溶性樹脂及指定之潤滑劑。

[0014]

〔金屬基板〕

前述金屬基板，並無特別之限制，例如，除了無鍍覆冷軋鋼板、熱浸鍍鋅（GI）鋼板、合金化熱浸鍍鋅（GA）鋼板、電鍍鋅（EG）鋼板等鋼板之外，又例如，鋁板以及鈦板等。其中，又以熱浸鍍鋅（GI）鋼板、電鍍鋅（EG）鋼板、鋁板以及鈦板為佳，以合金化熱浸鍍鋅（GA）鋼板為較佳。前述金屬基板之厚度，雖無特別限制，但為了最終產品之輕量化，以 0.3~3.2mm 為佳。

[0015]

<化學處理被膜>

前述化學處理被膜，可使用化學處理被膜形成用塗佈液而製得。前述化學處理被膜，為含有水溶性樹脂為必要成份。即，前述化學處理被膜形成用塗佈液中，含有水溶性樹脂。

[0016]

高，反而因成本提高而變得不佳。

[0051]

< 複合構件 >

前述表面處理金屬板，為與樹脂成形品（樹脂層）複合使用，而於前述表面處理金屬板中之前述接著劑層上，得到設置前述樹脂層之複合構件。即，前述複合構件為，具備前述表面處理金屬板、以及前述表面處理金屬板中之前述接著劑層上所設置之樹脂層。此時，若前述複合構件需要加工時，可使用將化學處理金屬板加壓成形為目的形狀後，設置接著劑層之表面處理金屬板，也可將於化學處理金屬板上設置接著劑層之表面處理金屬板加壓成形為目的形狀。隨後，將前述表面處理金屬板裝入射出成形機之模具中，進行封模後，將熔融樹脂射出於模具中，並等待樹脂冷卻固化後，即可得到複合構件。當然，前述表面處理金屬板，可藉由加壓成形法使樹脂複合，但為了活用射出成形之短時間、高效率的優點，以採用射出成形法為佳。

[0052] 射出成形的條件，可因應構成成形品之樹脂種類做適合的變化，以成形品用樹脂為尼龍 6 之情形舉例，可為缸體溫度 240~250℃、模具溫度 70~80℃、射出保持時間 5~8 秒、冷卻時間 20~30 秒左右。又，以成形品用樹脂為聚丙烯樹脂之情形為例，可為缸體溫度 230~250℃、模具溫度 45~55℃、射出保持時間 5~8 秒、冷卻時間 20~30 秒左右。於此條件下進行射出成形，可得到前述樹脂層與前述表面處理金屬板牢固接著之複合構

件。

[0053] 前述樹脂層，只要為已知之成形品用樹脂時，則可任意使用，雖無特別限制，但以各種尼龍或聚丙烯樹脂等為佳，以聚丙烯樹脂為較佳。聚丙烯樹脂，因其較輕（低比重）、強度高、低成本，故常被使用。為使複合構件之強度提高，可於樹脂層中含有 5~60 質量%左右之玻璃纖維或碳纖維等強化纖維。又，也可添加各種顏料或染料、阻燃劑、抗菌劑、抗氧化劑、增塑劑、潤滑劑等已知之添加劑。

[0054] 如此得到之複合構件，因具備前述表面處理被膜，故其加壓成形性及接著性較佳。

[0055] 本說明書，如上所述，揭示了許多不同之技術，其中主要之技術將整理於以下。

[0056] 本發明之目的為，提供一種化學處理金屬板，其特徵為，具備金屬基板、以及層積於前述金屬基板至少一側之面之化學處理被膜，而前述化學處理被膜含有水溶性樹脂，以及具有碳-氧鍵結之潤滑劑，並且前述化學處理被膜之膜厚為 0.2~1 μm ，而前述潤滑劑中，相對於前述潤滑劑所含之碳原子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子為含有 1 原子%以上者。

[0057] 又，前述化學處理金屬板中，前述潤滑劑，以聚烯烴系蠟為佳。

[0058] 又，前述化學處理金屬板中，前述水溶性樹脂，以至少為水溶性聚胺酯樹脂及水溶性丙烯酸樹脂其中

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種化學處理金屬板，其特徵為具備金屬基板，以及層積於前述金屬基板至少一側之面之化學處理被膜，

前述化學處理被膜含有：水溶性樹脂，以及具有碳-氧鍵結之潤滑劑，該潤滑劑係藉由將含有碳原子之潤滑劑進行電漿處理所製得者，

並且前述化學處理被膜之膜厚為 $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$ ，

而前述潤滑劑中，相對於前述潤滑劑所含之碳原子，前述構成碳-氧鍵結之碳原子為含有 1 原子%以上者。

【第 2 項】

如請求項 1 之化學處理金屬板，其中前述含有碳原子之潤滑劑為聚烯烴系蠟者。

【第 3 項】

如請求項 1 之化學處理金屬板，其中前述水溶性樹脂係至少為水溶性聚胺酯樹脂及水溶性丙烯酸樹脂其中一者。

【第 4 項】

如請求項 1 之化學處理金屬板，其中前述化學處理被膜為再含有與前述水溶性樹脂相異之水性樹脂者。

【第 5 項】

一種表面處理金屬板，其特徵為具備如請求項 1~4 中任 1 項之化學處理金屬板，以及設置於前述化學處理金屬板中之前述化學處理被膜的一部份或全部表面之接著劑

層者。

【第 6 項】

一種複合構件，其特徵為具備如請求項 5 之表面處理金屬板，以及設置於前述表面處理金屬板中之前述接著劑層上之樹脂層者。

【第 7 項】

如請求項 6 之複合構件，其中前述樹脂層為含有聚丙烯樹脂者。

【第 8 項】

一種化學處理金屬板之製造方法，其為製造如請求項 1~4 中任 1 項之化學處理金屬板之方法，其特徵為具有：

將含有前述水溶性樹脂及前述潤滑劑之化學處理被膜形成用塗佈液，塗佈於前述金屬基板之至少一側之面，而形成前述化學處理被膜之步驟者。