

發明專利說明書 200523375

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P3140138

※申請日期：P3, 12.22 ※IPC 分類：C23

C22T1 1/18

一、發明名稱：(中文/英文)

高完整性噴濺靶材料及彼等大量製造之方法

HIGH INTEGRITY SPUTTERING TARGET MATERIAL AND
METHOD FOR PRODUCING BULK QUANTITIES OF SAME**二、申請人：**(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商客寶公司

CABOT CORPORATION

代表人：(中文/英文)

蜜雪兒 B 蘭多

LANDO, MICHELLE B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國麻薩諸塞州波士頓市海港路2號1300室

TWO SEAPORT LANE, SUITE 1300, BOSTON, MASSACHUSETTS
02210-2019, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 克里司多福 A 麥可

MICHALUK, CHRISTOPHER A.

2. 路易司 E 修伯二世

HUBER, LOUIS E. JR.

3. P 土德 艾立克司安德

ALEXANDER, P. TODD

國籍：(中文/英文)

1.2.3.均美國 U.S.A.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003年12月22日；60/531,813

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於金屬鋼胚、板鋼胚、棒及噴濺靶。更特別地，本發明係關於一種製造具有均一微細粒子大小、均勻微結構及且沒有表面大理石紋路(在製造噴濺靶及其他物件中 useful)之金屬之方法。

【先前技術】

鈹已形成用於先進積體電路微電子裝置之銅連接器之主要擴散障壁材料。在這類微電子裝置之製造程序中，鈹或氮化鈹障壁膜以物理氣相沉積(PVD)沉積，其為以高能量電漿侵蝕源材料(稱為「噴濺靶」)之已良好建立之方法。電漿離子轟擊及穿透噴濺靶之晶格中引發之後沉積在基板上之將由噴濺靶之表面射出之原子。噴濺沉積膜之品質受許多因子的影響，包括噴濺靶之化學及冶金均勻性。

在最近幾年中，研究之努力焦點在發展增加鈹噴濺材料之純度、減少其粒子大小並控制其紋理之方法。例如，美國專利第6,348,113號(米夏路克(Michaluk)等人)及美國專利申請案第2002/0157736(米夏路克)及2003/0019746(福特(Ford)等人)號(皆以引用之方式併入本文)敘述透過變形及退火操作之特別組合在鈹材料或鈹噴濺靶元件中達到選擇之粒子大小及/或較佳取向之金屬之加工方法。每一引用之公開案詳述只適合製造一或幾種鈹噴濺靶或元件之加工方法學；特別地，公開案係關於鈹之整批加工。一些由小工作件製造噴濺靶元件之優點為冷加工可使用小磨機及小壓

機完成、材料在加工站中及之間容易移動及處理、且最終產物之尺寸可使用一致之變形操作緊密地控制。然而，低體積製造法之缺點包括本質上高的變動成本(包括勞工及營運資金)。

適合生產大批及大量具有微結構及紋理均勻性之高純度鉬噴濺靶之方法在美國專利第6,348,113號(米夏路克等人)中敘述。儘管高體積製造法提供比整批法明顯之成本利益，其常無法藉標準化及可重複之變形程序達到緊密之尺寸公差。高純度鉬錠及重軋延板鋼胚之機械反應性由於其大、不均勻粒子結構為高度變化的。利用預先定義且一致之軋延縮減時間表在高純度鉬重板鋼胚上可產生每一縮減批之板厚度中之變異，且最後將產生在規格中具有過量變化之板產物。因為此一行為，由重板鋼胚軋延鉬板之傳統方法為減少磨機輥間隙某個量(視板之寬度及規格而定)，之後通過增加之輕表面加工以達到典型上約 $\pm 10\%$ 靶厚度之規格公差。

軋延理論指定每軋延通過之重縮減必須完成整個元件厚度中應變之均勻分布，這對達到均勻退火反應及最終之板中微細、均勻之微結構為有利的。比例當加工高體積鉬板鋼胚成為板時呈現妨礙得到重軋延縮減之能力之主要因子，因為重縮減(如真實應力縮減)可代表比軋延磨機可處理者更多。這在板鋼胚或板厚度最大之軋延之開始時尤其正確。例如，4"厚板鋼胚之0.2真實應變減少需要0.725"縮減通過。將必須做這樣之重刺激之分離力將超過傳統生產軋

延壓機之能力。相反地，在0.40"厚板鋼胚上0.2真實應力縮減等同只有0.073"輓縮減，其良好地在許多製造磨機之能力範圍內。影響鉭之軋延縮減率之第二因子為板寬。對特定之每一通過之輓間隙、板規格、及磨機，寬板將比窄板經歷較小量之每一軋通過之縮減。

因為大塊鉭之加工無法單獨依靠重軋延縮減將板鋼胚縮減成板，應變似乎不會均勻地在板厚中分布。結果，產物未均勻地反應退火，如文獻中所報告由鉭板中微結構及紋理不連續之存在證明(如米夏路克等人之「不連續取向及粒子大小與鉭之噴濺沉積性質之關聯」，JEM, 2002年1月；米夏路克等人之「鉭101：鉭之經濟及技術」，Semiconductor Inter., 2000年7月，二者皆以引用的方式併入本文)。退火鉭板之冶金及紋理均勻性藉如美國專利第6,348,113號所教導之結合中間退火操作到製程中增強。然而，在加工鉭板時結合一或多個中間退火操作亦將減少給予最終產物之總應變。這因此將減少板之退火反應，並因此限制達到在鉭產物中微細平均粒子大小之能力。

發明人相信在大塊鉭之機械反應中之變化性預期減少冷加工之增加量。變形加工破壞在大塊鉭錠或軋延板鋼胚中存在之大粒子結構，藉此在高純度鉭之機械性質中每批之中及每批之間之變化將隨鉭之規格藉冷加工減少而集中。因此，發明人發現臨界變形點(CDP)，在軋延鉭時超越此點則機械反應中之變化充分地降低。此外，當用於鉭之高體積生產之所有軋延板鋼胚之起始尺寸受緊密地控制時，

CDP將與軋延板之特定規格相關。相信超過CDP之所有軋延生產材料之反應將為一致的且為可預測的。

在鈹中有大理石紋路結構之存在或發生視為對鈹噴濺靶材料及元件之性能及可靠度有害。只在最近發明人發現在鈹及其他金屬中發現二種截然不同形式之大理石紋路：沿著侵蝕鈹靶或元件之噴濺表面觀察到之大理石紋路，及在鈹靶或元件之製造後表面附近觀察到之大理石紋路。在侵蝕之鈹噴濺靶中，紋路由在母材材料(由多面噴濺侵蝕粒子產生)之無光澤表面加工附近之暴露、抗噴濺(100)之紋理帶(其顯現有光澤之區域)形成。噴濺侵蝕表面之形成大理石紋路之傾向在加工成在鈹靶之厚度中具有均勻紋理之鈹噴濺靶或元件中減小或除去(如美國專利第6,348,113號中所述)。定量鈹噴濺靶材料及元件之紋理均勻性之分析方法敘述在美國專利第6,462,339號(米夏路克等人)中，其以引用之方式併入本文。定量條紋帶之分析方法敘述在2004年2月18日提出之美國專利申請案第60/545,617號中，其以引用之方式併入本文。

表面大理石紋路可在製成鈹材料或噴濺元件之製造後表面在光噴濺(即燒穿試驗)後或藉在含氫氟酸、濃縮烷基化物或發煙硫酸及/或硫酸或其他適當之蝕刻液中化學蝕刻解決。在退火鈹板中，表面大理石紋路出現在酸清潔、軋延後之表面上像大、獨立斑點及/或退色區域之網狀物。發明人亦確定鈹之形成大理石紋路之表面可藉由每一表面研磨或蝕刻約0.025"之材料移除；然而，此一除去表面大理石紋

路之方法是不經濟的。目前技藝未討論鉍中表面大理石紋路或教導減少或除去此現象之方法。

因此，對生產基本上沒有表面大理石紋路之鉍(或其他金屬)噴濺靶材料或元件之有需求存在。對適合產生基本上沒有表面大理石紋路之噴濺靶之大量生產之製造方法有額外之需求存在。

【發明內容】

因此本發明特徵為提供基本上沒有表面大理石紋路之閥金屬(或其他金屬)材料或噴濺元件。

本發明之另一特徵為提供製造大量具有平均粒子大小為約20微米或更小之微細、均勻微結構且在金屬材料或噴濺元件之整個厚度中具有均勻之紋理之金屬材料或噴濺元件。

本發明之另一特徵為提供製造大量在產物之一生產批內具有一致之化學、冶金及紋理性質之金屬材料或噴濺元件之方法。

本發明之另一特徵為提供製造大量在產物之生產批之間具有一致之化學、冶金及紋理性質之金屬材料或噴濺元件之方法。

本發明之另一特徵為提供製造大量在產物之生產批中具有一致之化學、冶金及紋理性質之金屬(如鉍)材料或噴濺元件之方法。

本發明之另一特徵為提供適合形成包括如福特之美國公開專利申請案第2003/0019746號(其以引用的方式全部併入

本文)中所敘述之噴濺元件或噴濺靶之元件之微結構及紋理特質之金屬(如鈹)材料。

本發明之另一特徵為提供包括具有平均粒子大小為約20微米或更小之微細、均勻之微結構及在形成元件、噴濺元件或噴濺靶之厚度中足以達到均勻金屬材料之冶金及紋理特質而不需要在形成後退火元件之均勻紋理之形成噴濺元件及噴濺靶之形成金屬(如鈹)元件。

本發明之額外特徵及優點部分將在下面之敘述中陳述，且部分由敘述將變得明顯，或可由本發明之實施學到。本發明之目標及其他優點將藉由在敘述及附帶之申請專利範圍中特別點出之元素及組合了解及達到。

為了達到這些及其他之優點，並根據本發明之目的(如在此包括及廣泛敘述者)，本發明係關於製造噴濺靶之方法。該方法包括提供含有至少一種金屬(如至少一種閥金屬)之板鋼胚及第一次軋延板鋼胚以形成中間板，其中第一次軋延包括一或多個軋延通過。該方法尚包括將中間板區分成大量之子批板；且第二次軋延至少一個子批板以形成金屬板，其中第二次軋延包括一或多個軋延通過，且其中第二次軋延包括給予大於約0.2之真實應力縮減。本發明尚關於由該方法製造之產品，其包括噴濺靶及其他元件。軋延步驟可為冷軋延、暖軋延或熱軋延。

應了解前面之一般敘述及下面之詳敘述只為例示的及解釋的且打算在如申請專利範圍中提供本發明之進一步解釋。

附圖(併入並構成一部分之本申請案)描述一些本發明之具體實施例且與敘述一同解釋本發明之原理。

【實施方式】

本發明係關於在一些技術(包括薄膜領域,如噴濺靶及其他表現這類靶及其類似物之元件)中 useful 之方法及金屬產物。本發明一部分關於製備具有所需特性(如紋理、粒子大小及其類似物)之金屬材料之方法且尚關於產物本身。特別地,敘述一種製造噴濺靶之方法且其包括提供含至少一種金屬之板鋼胚。此板鋼胚經第一次軋延以形成中間板,其中第一次軋延可包括大量之軋延通過。該方法尚包括將中間板分成大量之子批板;且將一或多個子批板經第二次軋延以形成金屬板,其中第二次軋延包括大量軋延通過,且其中第二次軋延之每一軋延通過給予約0.1或更多之真實應變縮減,而以約0.15或更多更佳,而以甚至約0.2或更多更佳。第二次軋延之最終軋延通過可給予等於或大於其他軋延通過給予之真實應變縮減之真實應變縮減。第二次軋延之至少一個軋延通過在橫向可與第一次軋延之至少一個軋延通過相當。第二軋延通過之軋延通過可為多方向的。軋延步驟可為冷軋延或暖軋延或熱軋延或這些軋延步驟之各種組合。真實應變之定義為 $e = \ln(t_i/t_f)$,此處 e 為真實應變或真實應變縮減, t_i 為板之最初厚度, t_f 為板之最終厚度且 \ln 為比例之自然對數。

此外本發明係關於一種製造足以產生大量噴濺靶坯料或元件(或其他形式之金屬板)之大小的高純度鈿板之方法。金

屬(如鈹)具有微細、均勻之微結構較佳。例如，金屬(如閻金屬)具有約20微米或更小(如18微米或更小，或15微米或更小)之平均粒子大小及基本上沒有(100)紋理帶之紋理。為了本發明之目的，鈹金屬在整個限制之例示目的之本發明應用中討論，應了解本發明可同樣地應用在其他金屬(包括其他閻金屬及其他金屬)。

該方法首先包括將鈹錠加工成適合變形加工之矩形形式。鋼錠為商業上可得的。鋼錠可根據米夏路克等人之美國專利第6,348,113號(以引用之方式併入本文)之教導製備。該方法亦可包括直接鑄造高純度鈹金屬成為適合變形加工之形式或可藉電子束熔化形成板鋼胚。該矩形形式將有足夠之大小及體積以產生多數之噴濺靶坯料。該矩形形式亦必須具有足夠之厚度在加工時讓必須量之加工(如冷加工)達到以完成適當退火反應並避免大理石紋理之表面形成。例如，具有5吋乘10.25吋且長度大於30吋之尺寸之矩形將是適合的。矩形形式可視需要在保護環境中熱處理(如退火)一或多次以完成壓力釋放、部分再結晶或完全再結晶。

其次，加工矩形形式以產生軋延板鋼胚或具有平坦且平行之軋延面之棒。軋面以不污染或嵌入外來材料到表面之方法加工較佳。機械加工法(如研磨或飛刀切削)為使軋面平坦且平行之較佳方法。可使用其他方法(如鏡面研磨或研磨)，且隨後可使用清潔操作(如重酸浸)以由所有表面移除約0.001"以移除任何嵌入之污染物。在此點上，且只作為限

制性實例，機械加工板鋼胚之厚度可為約3至約6吋、寬為約9至約11吋且長為約18至約48吋。機械加工板鋼胚之厚度為4.5吋、寬為10.25吋、長為30吋並具有軋延表面較佳，有在0.020吋內之平坦之二相對軋延表面較佳。可使用其他本發明目的之尺寸。

之後可清潔機械加工板鋼胚以移除任何在表面上之外來物質(如油及/或氧化物殘留物)。氫氟酸、硝酸及去離子水之酸浸液(如美國專利6,348,113中敘述者)將足夠。之後板鋼胚在真空或惰性氣氛中700-1500°C或850-1500°C間之溫度退火約30分鐘至約24小時以完成應力釋放，或部分或完全再結晶而沒有過量之非均勻粒子成長或二次再結晶，而在約1050至約1300°C退火2-3小時更佳。

之後軋延(如冷軋延、暖軋延、熱軋延)每一板鋼胚以產生所需規格及大小之板以產生許多根據下面標準之噴濺靶坯料。軋延板鋼胚以形成厚度在板鋼胚及所需最終板之間之中間板。例如，中間板之厚度可為約0.75至約1.5吋。中間板之厚度使在由中間規格軋延成最終產物給予之真實應變為在軋延板鋼胚成為中間規格給予之總真實應變之約0.1或更高，以約0.15或更高較佳，或0.2或更高(如約0.25至約2.0)，而以約0.5至約1.5較佳。第二軋延之最終軋延可賦予真實應變縮減，其等於或大於任何其他軋延過程所賦予之真實應變縮減。例如，冷加工4.5"板鋼胚成為厚度0.360"之最終板代表2.52之總真實應變縮減，由厚度1.125"之中間板軋延之最終板在由中間規格軋延成最終時給予之

真實應變將為當由板鋼胚軋延成中間板時給予真實應變之0.63。相似地，由厚度0.950"之中間板軋延之最終板在由中間規格軋延成最終時給予之真實應變將為當由板鋼胚軋延成中間板時給予真實應變之0.442。為了本發明之目的，在本發明中敘述之每一軋延步驟可為冷軋延步驟、暖軋延步驟或熱軋延步驟。此外，每一軋延步驟可包括一或多個軋延步驟，其中在特定步驟若使用超過一個軋延步驟時，多重之步驟可全部為冷軋延、暖軋延或熱軋延，或可為各種冷軋延、暖軋延或熱軋延之步驟之混合。這些項目為熟諳此藝者所了解。冷軋延典型上在軋延時在環境或較低溫度，然而暖軋延典型上稍微高於環境溫度如高於環境溫度10°C至約25°C而熱軋延典型上高於環境溫度25°C或更高。為了本發明之目的，在金屬之任何加工(如軋延及其類似者)之前或在金屬之任何加工之後，在每一加工步驟中可熱處理(如退火)金屬材料一或多次(如1、2、3或更多次)。此一熱處理可完成應力釋放，或部分或完全再結晶。

在軋延大板鋼胚成為中間板中，以重應變縮減之每一軋延通過以得到在中間板中均勻之加工為不實際且不必要的。由板鋼胚軋延成中間板之一個目的為以受控制且可重複之方法產生中間形式。中間形式將為可切成一或多片之後可軋延成產生許多噴濺標靶壞料之足夠大小最終板之足夠大小。控制製程使由板鋼胚至中間板之縮減率對不同之板鋼胚為可重複的較佳，且因此限制板鋼胚之側面伸展量以便將板鋼胚到產物之產率最佳化。如果工作件之長度伸

展到超越可允許之限制，之後軋延中間板成為靶規格範圍且同時得到將產物生產率最佳化之最小寬度將為困難的。中間板之長度大於板鋼胚之長度約10%較佳。

軋延板鋼胚成為中間板之方法以使用每一軋延通過之小縮減開始。例如，見表1-24。儘管軋延板鋼胚成為中間板之軋延時間表可針對所需之每一通過之真實應變縮減定義，這樣之方法將為困難的且消耗時間執行、監視並證實依從。較佳之方法為使用在磨機間隙設定中改變定義之軋延時間表軋延板鋼胚成為中間板。見表1-24。該方法將以使用一或二個「大小調整通過」以達到預定之磨機間隙設定開始，之後以每次通過預定之量減少磨機間隙。每一軋延通過之間隙設定改變可維持固定、持續增加或定量增加。當工作件之厚度接近中間板之目標厚度時，磨機間隙設定中之改變可每磨機操作判斷改變以達到所需之中間板寬及厚度範圍。

當軋延板鋼胚成為中間板時必須小心限制工作件側面伸展量。側面伸展可因平坦化通過發生，所以平坦化通過之數目及每一平坦化通過給予之應變應最小化。將工作件餵入磨機亦應避免有角度存在。使用推動棒將工作件餵入磨機中為適當的。

中間板可視需要在約700-1500°C或約850至約1500°C之溫度退火約30分鐘至約24小時，而以在約1050至約1300°C之溫度退火1-3小時或更久更佳，以完成應力釋放或部分或完全再結晶而沒有過量之非均勻粒子成長或二次再結晶。

可使用其他時間及溫度。

軋延中間板成為最終板之主要目的為給予每通過足夠之真實應變以達到在退火後在材料中達到微細且均勻之粒子結構及紋理所需要之整個板厚度中均勻之應變。特別地，在縮減中間板厚度成為最終板厚度中每一軋延通過給予最小0.2真實應變縮減為合適的。為了促進重軋延縮減，中間板切成寬度小於中間板且等於或稍微大於噴濺靶坯料直徑之子批板。此外，在重縮減軋延方法中軋方向垂直中間板之軋延方向。然而，直接由板鋼胚軋延成最終板或時鐘軋延中間板成為最終板為可允許的。

之後中間板之每一子批使用具有定義最小每通過之真實應變之軋延時間表軋延(如冷軋延)成為所需尺寸之最終板。為了確定各批之方法及產物一致，預先定義重縮減通過之數目及每一通過之允許真實應變縮減範圍(例如表1-24中所示)較佳。為了防止在軋延後板之過度彎曲，最後之軋延通過給予大於先前軋延通過之真實應變縮減亦為有利的。軋延中間板成為最終產物之時間表之實例如下：厚度範圍為0.950-1.00"之中間板批可藉每通過0.2-0.225應變之四個縮減通過軋延成0.360"之目標規格，加上0.2或更大之真實應變縮減之第五次縮減通過。

關於板鋼胚、中間板、子批板、板、噴濺靶及包括錠之其他元件，這些材料相關存在之金屬可具有任何純度。例如，純度可為95%或更高純度之相關存在金屬，如至少99%，至少99.5%，至少99.9%，至少99.95%，至少99.99%，

至少99.995%或至少99.999%。例如，這些純度將應用到鈿金屬板鋼胚，其中板鋼胚將為99%純之鈿且其他相關更高之純度。此外，起始板鋼胚可具有任何粒子大小，如2000微米或更小，而以1000微米或更小更佳，而以500微米或更小更佳，以甚至150微米或更小更佳。

此外，關於起始板鋼胚或典型上製造板鋼胚之錠之紋理，以及由加工板鋼胚(如中間板、子批板)產生之其他隨後之元件，紋理可為任何紋理，如在表面上或整個材料(如板鋼胚)之厚度中之主要(100)或主要(111)紋理或混合(111):(100)紋理。當紋理為主要(111)或混合(111):(100)紋理時材料(如板鋼胚)不具有任何紋理帶(如(100)紋理帶)較佳。

關於金屬，在本發明中加工之金屬為閻金屬或耐火金屬較佳，但亦可使用其他金屬。可由本發明加工之金屬形式之特定實例包括但不限於鈿、鈮、銅、鈦、金、銀、鈷及其合金。

在一項本發明之具體實施例中，由本發明方法產生之產物產生板或靶，其中至少95%之所有存在之粒子為100微米或更小，或75微米或更小，或50微米或更小，或35微米或更小，或25微米或更小。更佳地，由本發明方法產生之產物產生板或靶，其中至少99%之所有存在之粒子為100微米或更小，或75微米或更小，或50微米或更小而以35微米或更小更佳且以甚至25微米或更小更佳。較佳地，至少99.5%之所有存在粒子具有所需之粒子結構而以至少99.9%之所有存在粒子具有此一粒子結構更佳，也就是100微米或更

小，或75微米或更小，或50微米或更小而以35微米或更小更佳且以甚至25微米或更小更佳。測定此高百分比之低粒子大小較佳地以測量任意選擇在顯示粒子結構之顯微相片上之500個粒子為基礎。

閥金屬板具有在表面上之主要(111)或主要(100)或混合(111)(100)紋理及/或在整個厚度中之移位主要(111)、移位主要(100)或混合(111)(100)。

此外，較佳地製造板(以及噴濺靶)，其中基本上沒有在板或靶之表面上之大理石紋路。基本上沒有大理石紋路較佳地意指25%或更少之板或靶之表面之表面區域沒有大理石紋路，而更佳地20%或更少之板或靶之表面之表面區域沒有大理石紋路，15%或更少，10%或更少，5%或更少，3%或更少，或1%或更少。典型上，大理石紋路為斑點或含有與主要紋理不同紋理之大帶狀區域。例如，當主要(111)紋路存在時，斑點或大帶狀區域之形式之大理石紋路典型上將為在板或靶表面上之(100)紋理區域且同樣可通過整個板或靶之厚度。此斑點或大帶狀區域通常可視為具有至少.25%之板或靶之整個表面區域之表面區域之污點且在表面區域中可甚至為較大的(如.5%或1%、2%、3%、4%或5%或更高相關板或靶之表面上之單一斑點)。可確定有超過定義板或靶之表面上大理石紋路之斑點。使用參照上面美國專利申請案第60/545,617號之非破壞性帶試驗，本申請案可定量上確定此一現象。此外，板或靶可具有1%或更少(如0.60至0.95%)之帶(%帶狀區域)。本發明減少顯示大理石紋

路之個別斑點之大小及/或減少大理石紋路發生之整體斑點之數目。如此，本發明將大理石紋路影響之表面區域最小化並減少發生大理石紋路之斑點之數目。藉減少板或靶之表面上大理石紋路，板或靶不需要再做板或靶之進一步加工及/或進一步退火。此外，不需要移除板或靶之上表面來移除大理石紋路之效應。如此，藉由本發明，需要較少之板或靶之物理加工，如此使得勞工成本降低以及相關材料損失之節省。此外，藉由提供有較少大理石紋路之產物，板及更重要的靶可均勻地噴濺而不浪費材料。

本發明金屬板在噴濺或化學侵蝕後可具有小於75%之有光澤斑點之表面區域，如小於50%或小於25%。表面區域在噴濺或化學侵蝕後有小於10%之有光澤斑點較佳。表面區域在噴濺或化學侵蝕後有小於5%之有光澤斑點更佳，而以小於1%之有光澤斑點最佳。

為了本發明之目的，紋理亦可為混合紋理(如(111):(100)混合紋理)且此混合紋理在整個板或靶之表面及/或厚度中為均勻的較佳。包括薄膜、電容罐、電容器及在美國專利第6,348,113號中敘述之類似物之形成之各種用途可在此完成且為了避免重複，這些用途及類似者在此併入本文。美國專利第6,348,113號中陳述之用途、粒子大小、紋理、純度可用於此處之金屬且全部併入本文。

本發明之金屬板可具有在極取向(Ω)之整體改變。在極取向之整體改變可透過板之厚度根據美國專利第6,462,339號測量。測量極取向之整體改變之方法可與定量多晶材料之

紋理均勻性之方法相同。該方法包括選擇參考極取向、以掃描取向影像顯微鏡以增加量掃描材料剖面或其有厚度之部分以得到在整個厚度中增加量之粒子之多數之實際極取向、測定材料或其部分中粒子之多數之參考極取向與實際極取向間之取向差異、由在整個厚度中測得之每一粒子上參考極取向訂定錯誤取向之值、及測定整個厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向，並藉測定整個厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向之第二導函數得到紋理帶。使用上述方法，透過板厚測得之本發明金屬板極取向中整體改變可小於約50/mm。透過板厚測得之本發明金屬板極取向中整體改變根據美國專利第6,462,339號小於約25/mm較佳，小於約10/mm更佳，而以小於約5/mm最佳。

本發明金屬板可具有透過板厚根據美國專利第6,462,339號測量之紋理彎曲(Λ)之數量嚴重性。此方法包括選擇參考極取向、以掃描取向影像顯微鏡以增加量掃描材料剖面或其有厚度之部分以得到在整個厚度中增加量之粒子之多數之實際極取向、測定材料或其部分中粒子之多數之參考極取向與實際極取向間之取向差異、由在整個厚度中測得之每一粒子上參考極取向訂定錯誤取向之值、及測定整個厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向，並藉測定整個厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向之第二導函數得到紋理帶。透過板厚度測量之本發明金屬板之紋理彎曲數量嚴重性可小於約5/mm。透過板厚測得之本發明金屬板之紋理彎曲數量嚴重性根據美國專利第6,462,339號小於約4/mm較

佳，小於約2/mm更佳，而以小於約1/mm最佳。

本發明將由下面打算純例示本發明之實例進一步變得明晰。在表中以%表示之真實應變可藉由除以100轉換得到前面本說明書使用之單位。

實例1：以使用傳統鍛造步驟形成板鋼胚之鉅錠之起始尺寸列在表1中。在每一研磨步驟前之起始厚度亦列在表1中。所需每次通過之真實應變以及所需之通過後厚度為每一隨後軋延步驟所需之真實應變及通過後厚度。實際通過後厚度及實際研磨伸展為軋延步驟產生之量測之結果。厚度之縮減表示為冷軋延步驟之軋延步驟。C及D為以形成所示尺寸之板鋼胚之二不同錠。C分割及D分割表示該處中間切成子批板。這些板之一之後做表1所示之進一步軋延。

實例2：接受表2中之軋延時間表重複實例1，該表顯示各種起始材料厚度及隨後以冷軋延之厚度縮減。

實例3：在本實例中，除了表3a及3b中註記之差異之外基本上根據實例1。分割1及分割2表示由中間板形成之子批板。子批板之個別軋延如表3a及3b中列出之數據所示進行。在此方法中之某些點上，中間板經過一種平坦化通過，此處將中間板轉90°並將其通過未調整設定之相同軋壓機以便將金屬中之任何波紋平坦化。由此一軋延時間表產生之數據列在表3a及3b中。

實例4：實例4為除了註記之差異之外根據實例1步驟之另一實驗。

實例5：實例5為設定應根據起始厚度及所需每通過之縮

減而定之實例。此表顯示對每一縮減將設定什麼磨機間隙及得到之實際厚度。如由這些實例中可見到，可製造隨後形成噴濺靶之子批板，其中軋延子批板給予約0.1或更多之真實應變縮減較佳且以約0.2或更多之真實應變縮減更佳。

實例6：表6-24為經這些表中列出之軋延時間表之鉅板鋼胚之額外實例。每一表為分開板鋼胚之個別實驗。

圖1列出長及寬之尺寸。圖2(a)-(f)為顯示均勻及低粒子大小之實例之二張最終板之顯微相片。圖3為實例之一之退火最終板之IPF，使用與美國專利第6,348,113號相同之步驟測定。IPF顯示沒有紋理帶之均勻主要混合(111):(100)紋理。圖4為顯示在表面上之大理石紋路之商業上可得之板之彩色相片。注意非均勻之外觀。另一方面，圖5為本發明實例之一之最終板之彩色相片。注意顯示沒有大理石紋路之均勻表面外觀。

申請專利範圍顯示本發明之額外具體實施例。本發明之其他具體實施例由考慮本說明書及在此揭示之本發明之實施對熟諳此藝者將變得明顯。打算將本說明書及實例只視為例示的，本發明之真實範圍及精神將由下面申請專利範圍及其相等物指示。

表 1

起始LxW	錠#-/ C	起始厚度	所需每次通過之真實應變	所需之通過後厚度	磨機伸展補償	磨機間隙設定	實際通過後厚度	實際磨機伸展	分離力 (%之 2500噸)	實際真實應變/通過	通過後尺寸 L x W x t			
27/5/16 x 10 1/2	C	3.6	-0.04	3.46	0.05	3.41	3.517	0.107	54	-0.0233255	30.75 x 27.5 x1.285			
		3.517	-0.04	3.38	0.12	3.26	3.396	0.136	x	-0.0350101				
		3.396	-0.04	3.26	0.12	3.143	3.275	0.132	64	-0.0362804				
		3.275	-0.04	3.15	0.10	3.046	3.174	0.128	63	-0.0313252				
		3.174	-0.04	3.05	0.10	2.949	3.074	0.125	61	-0.032013				
		3.074	-0.04	2.95	0.12	2.838	2.956	0.118	60	-0.0391426				
		2.956	-0.04	2.84	0.13	2.71	2.831	0.121	61	-0.043207				
		2.831	-0.04	2.72	0.12	2.6	2.722	0.122	48	-0.0392631				
		2.722	-0.04	2.62	0.12	2.494	2.604	0.11	53	-0.0443182				
		2.604	-0.04	2.50	0.12	2.379	2.488	0.109	54	-0.0455695				
		2.488	-0.04	2.39	0.14	2.25	2.364	0.114	55	-0.0511241				
		2.364	-0.04	2.27	0.13	2.14	2.25	0.11	53	-0.0494249				
		2.25	-0.078	2.08	0.16	1.92	2.047	0.127	63	-0.0945549				
		2.047	-0.078	1.89	0.16	1.733	1.848	0.115	56	-0.1022713				
		1.848	-0.078	1.71	0.15	1.56	1.677	0.117	60	-0.0970975				
		1.677	-0.078	1.55	0.13	1.42	1.517	0.097	49	-0.1002718				
		1.517	-0.078	1.40	0.10	1.303	1.4	0.097	52	-0.0802625				
		1.4	-0.078	1.29	0.18	1.118	1.285	0.167	50	-0.0857135				
		15 3/8 x 27.5	C分割	1.285	-0.12413	1.135	0.100	1.035	x	x		x	x	27.5 x(53)
				x	-0.13668	0.990	0.100	0.89	x	x		x	x	
x	-0.11892			0.879	0.100	0.779	0.91	x	x	x				
0.91	-0.12851			0.773	0.100	0.673	x	x	x	x				
x	-0.12819			0.680	0.100	0.58	0.7	0.12	x	x				
0.7	-0.1285			0.598	0.100	0.498	0.61	0.112	x	-0.1376214				
0.61	-0.25586			0.463	0.140	0.323	0.47	0.147	x	-0.2607263				
0.47	-0.25162			0.360	0.145	0.215	0.37	0.155	x	-0.2392297				
27. 3/8 x 10 1/2	D/	3.58	-0.04	3.440	0.03	3.41	3.517	0.107	46	-0.0177544	41 x 27.5 x 1.017			
		3.517	-0.04	3.379	0.12	3.26	3.392	0.132	67	-0.0361886				
		3.392	-0.04	3.259	0.12	3.143	3.275	0.132	65	-0.0351018				
		3.275	-0.04	3.147	0.10	3.046	3.174	0.128	64	-0.0313252				
		3.174	-0.04	3.050	0.10	2.949	3.074	0.125	62	-0.032013				
		3.074	-0.04	2.953	0.12	2.838	2.959	0.121	63	-0.0381283				
		2.959	-0.04	2.843	0.13	2.71	2.831	0.121	58	-0.0442214				
		2.831	-0.04	2.720	0.12	2.6	2.717	0.117	55	-0.0411017				
		2.717	-0.04	2.610	0.12	2.494	2.604	0.11	47	-0.0424796				
		2.604	-0.04	2.502	0.12	2.379	2.486	0.107	54	-0.0463737				
		2.486	-0.04	2.389	0.14	2.25	2.364	0.114	54	-0.0503199				
		2.364	-0.04	2.271	0.13	2.14	2.244	0.104	55	-0.0520951				
		2.244	-0.078	2.076	0.16	1.92	2.047	0.127	36	-0.0918847				
		2.047	-0.078	1.893	0.16	1.733	1.843	0.11	55	-0.1049806				
		1.843	-0.078	1.705	0.14	1.56	1.677	0.117	61	-0.0943882				
		1.677	-0.078	1.551	0.13	1.42	1.538	0.118	58	-0.0865236				
		1.538	-0.078	1.423	0.12	1.303	1.4	0.097	43	-0.0940106				
		1.4	-0.078	1.295	0.18	1.118	1.288	0.17	x	-0.0833816				
1.288	-0.078	1.191	0.11	1.079	1.155	0.076	x	-0.1089903						
1.155	-0.078	1.068	0.08	0.988	1.09	0.102	50	-0.0579226						
1.09	-0.078	1.008	0.10	0.907	1.017	0.11	x	-0.0693206						
20.5 x 27.5	D分割	1.017	-0.13	0.893	0.11	0.786	0.896	0.11	52	-0.126672				
		0.896	-0.13	0.787	0.11	0.676	0.781	0.105	52	-0.1373653				
		0.781	-0.13	0.686	0.12	0.561	0.671	0.11	53	-0.151806				
		0.671	-0.13	0.589	0.07	0.516	0.594	0.078	x	-0.1218898				
		0.594	-0.25	0.463	0.19	0.277	0.44	0.163	81	-0.3001046				
		0.44	-0.2	0.360	0.12	0.24	0.371	0.131	x	-0.1705727				

表 2

起始LxW	錠#-/ C	起始厚度	所需每次 通過之真 實應變	所需之通 過後厚度	磨機伸展 補償	磨機間隙 設定	實際通過 後厚度	實際磨機 伸展	分離力 (%之 2500噸)	實際真實應 變/通過	通過後尺寸 Lx W x t
		4.605	-0.0205	4.512	0.120	4.392					
		4.51	-0.0205	4.420	0.125	4.295					
		4.42	-0.0205	4.330	0.130	4.200					
		4.33	-0.0205	4.242	0.110	4.132					
		4.24	-0.0205	4.156	0.110	4.046					
		4.16	-0.0205	4.072	0.110	3.962					
		4.07	-0.0205	3.989	0.110	3.879					
		3.99	-0.0205	3.908	0.110	3.798					
		3.91	-0.0205	3.829	0.110	3.719					
		3.83	-0.0205	3.751	0.110	3.641					
		3.75	-0.0205	3.675	0.110	3.565					
		3.68	-0.0205	3.601	0.110	3.491					
		3.60	-0.0205	3.528	0.110	3.418					
27 5/16 x 10 1/2	C	3.6	-0.04	3.46	0.05	3.41	3.517	0.107	54	-0.0233255	
		3.517	-0.04	3.38	0.12	3.26	3.396	0.136	x	-0.0350101	
		3.396	-0.04	3.26	0.12	3.143	3.275	0.132	64	-0.0362804	
		3.275	-0.04	3.15	0.10	3.046	3.174	0.128	63	-0.0313252	
		3.174	-0.04	3.05	0.10	2.949	3.074	0.125	61	-0.032013	
		3.074	-0.04	2.95	0.12	2.838	2.956	0.118	60	-0.0391426	
		2.956	-0.04	2.84	0.13	2.71	2.831	0.121	61	-0.043207	
		2.831	-0.04	2.72	0.12	2.6	2.722	0.122	48	-0.0392631	
		2.722	-0.04	2.62	0.12	2.494	2.604	0.11	53	-0.0443182	
		2.604	-0.04	2.50	0.12	2.379	2.488	0.109	54	-0.0455695	
		2.488	-0.04	2.39	0.14	2.25	2.364	0.114	55	-0.0511241	
		2.364	-0.04	2.27	0.13	2.14	2.25	0.11	53	-0.0494249	
		2.25	-0.078	2.08	0.16	1.92	2.047	0.127	63	-0.0945549	
		2.047	-0.078	1.89	0.16	1.733	1.848	0.115	56	-0.1022713	
		1.848	-0.078	1.71	0.15	1.56	1.677	0.117	60	-0.0970975	
		1.677	-0.078	1.55	0.13	1.42	1.517	0.097	49	-0.1002718	
		1.517	-0.078	1.40	0.10	1.303	1.4	0.097	52	-0.0802625	
		1.4	-0.078	1.29	0.18	1.118	1.285	0.167	50	-0.0857135	30.75 x27.5 x1.285
15 3/8 x 27.5	C分割	1.285	-0.12413	1.135	0.100	1.035	x	x	x	x	
		x	-0.13668	0.990	0.100	0.89	x	x	x	x	
		x	-0.11892	0.879	0.100	0.779	0.91	x	x	x	
		0.91	-0.12851	0.773	0.100	0.673	x	x	x	x	
		x	-0.12819	0.680	0.100	0.58	0.7	0.12	x	x	
		0.7	-0.1285	0.598	0.100	0.498	0.61	0.112	x	-0.1376214	
		0.61	-0.25586	0.463	0.140	0.323	0.47	0.147	x	-0.2607263	
		0.47	-0.25162	0.360	0.145	0.215	0.37	0.155	x	-0.2392297	27.5 x(53)
27 3/8 x 10 1/2	D/	3.58	-0.04	3.440	0.03	3.41	3.517	0.107	46	-0.0177544	
		3.517	-0.04	3.379	0.12	3.26	3.392	0.132	67	-0.0361886	
		3.392	-0.04	3.259	0.12	3.143	3.275	0.132	65	-0.0351018	
		3.275	-0.04	3.147	0.10	3.046	3.174	0.128	64	-0.0313252	
		3.174	-0.04	3.050	0.10	2.949	3.074	0.125	62	-0.032013	
		3.074	-0.04	2.953	0.12	2.838	2.959	0.121	63	-0.0381283	
		2.959	-0.04	2.843	0.13	2.71	2.831	0.121	58	-0.0442214	
		2.831	-0.04	2.720	0.12	2.6	2.717	0.117	55	-0.0411017	
		2.717	-0.04	2.610	0.12	2.494	2.604	0.11	47	-0.0424796	
		2.604	-0.04	2.502	0.12	2.379	2.486	0.107	54	-0.0463737	
		2.486	-0.04	2.389	0.14	2.25	2.364	0.114	54	-0.0503199	
		2.364	-0.04	2.271	0.13	2.14	2.244	0.104	55	-0.0520951	
		2.244	-0.078	2.076	0.16	1.92	2.047	0.127	36	-0.0918847	
		2.047	-0.078	1.893	0.16	1.733	1.843	0.11	55	-0.1049806	
		1.843	-0.078	1.705	0.14	1.56	1.677	0.117	61	-0.0943882	
		1.677	-0.078	1.551	0.13	1.42	1.538	0.118	58	-0.0865236	
		1.538	-0.078	1.423	0.12	1.303	1.4	0.097	43	-0.0940106	
		1.4	-0.078	1.295	0.18	1.118	1.288	0.17	x	-0.0833816	
		1.288	-0.078	1.191	0.11	1.079	1.155	0.076	x	-0.1089903	
		1.155	-0.078	1.068	0.08	0.988	1.09	0.102	50	-0.0579226	
		1.09	-0.078	1.008	0.10	0.907	1.017	0.11	x	-0.0693206	41 x 27.5 x 1.017
20.5 x 27.5	D分割	1.017	-0.13	0.893	0.11	0.786	0.896	0.11	52	-0.126672	
		0.896	-0.13	0.787	0.11	0.676	0.781	0.105	52	-0.1373653	
		0.781	-0.13	0.686	0.12	0.561	0.671	0.11	53	-0.151806	
		0.671	-0.13	0.589	0.07	0.516	0.594	0.078	x	-0.1218898	
		0.594	-0.25	0.463	0.19	0.277	0.44	0.163	81	-0.3001046	
		0.44	-0.2	0.360	0.12	0.24	0.371	0.131	x	-0.1705727	

表 3a

錠#-/ 811B 板鋼 胚	起始 厚度	所需每次通過之 真實應變	所需之 通過後 厚度	磨機伸 展補償	磨機間 隙設定	實際通 過後厚 度	實際磨 機伸展	分離力 (%之 2500噸)	實際真 實應變/ 通過	評語	實際減 目標
	4.605	-0.0205	4.512	0.120	4.392	4.520	0.128	64	-1.9%		0.008
	4.51	-0.0205	4.420	0.125	4.295	4.410	0.115	75	-2.5%		-0.010
	4.42	-0.0205	4.330	0.130	4.200	4.362	0.162	74	-1.1%		-0.032
	4.33	-0.0205	4.242	0.110	4.132	4.292	0.160	78	-1.6%		0.050
	4.292	-0.0205	4.205	0.165	4.040	4.206	0.166	81	-2.0%	調整計 劃	0.001
	4.206	-0.0205	4.121	0.165	3.956	4.118	0.162	82	-2.1%		-0.003
	4.118	-0.0205	4.034	0.165	3.869	4.024	0.155	77	-2.3%		-0.010
	4.024	-0.0205	3.942	0.160	3.782	3.937	0.155	78	-2.2%		-0.005
	3.937	-0.0205	3.857	0.160	3.697	3.872	0.175	75	-1.7%		0.015
	3.872	-0.0205	3.793	0.162	3.631	3.780	0.149	73	-2.4%		-0.013
	3.780	-0.0205	3.703	0.161	3.542	3.692	0.150	75	-2.4%		-0.011
	3.692	-0.0205	3.617	0.161	3.456	3.604	0.148	75	-2.4%		-0.013
	3.604	-0.0205	3.531	0.161	3.370	3.485	0.115	58	-3.4%	加平坦 化通過	-0.046
	3.485	-0.04	3.348	0.161	3.187	3.334	0.147	80	-4.4%		-0.014
	3.334	-0.04	3.203	0.161	3.042	3.192	0.150	79	-4.4%		-0.011
	3.192	-0.04	3.067	0.161	2.906	3.055	0.149	75	-4.4%	加平坦 化通過	-0.012
	2.997	-0.04	2.879	0.161	2.718	2.866	0.148	80	-6.4%	加平坦 化通過	-0.013
	2.866	-0.04	2.754	0.161	2.593	2.740	0.147	79	-4.5%		-0.014
	2.740	-0.04	2.633	0.161	2.472	2.615	0.143	77	-4.7%		-0.018
	2.615	-0.04	2.512	0.161	2.351	2.489	0.138	74	-4.9%	加平坦 化通過	-0.023
	2.489	-0.04	2.391	0.150	2.241	2.365	0.124	65	-5.1%		-0.026
	2.365	-0.04	2.272	0.150	2.122	2.252	0.130	68	-4.9%		-0.020
	2.252	-0.04	2.164	0.150	2.014	2.143	0.129	70	-5.0%		-0.021
	2.143	-0.04	2.059	0.140	1.919	2.047	0.128	67	-4.6%		-0.012
	2.047	-0.04	1.967	0.140	1.827	1.952	0.125	65	-4.8%	加平坦 化通過	-0.015
	1.952	-0.078	1.806	0.140	1.666	1.800	0.134	65	-8.1%		-0.006
	1.800	-0.078	1.665	0.130	1.535	1.667	0.132	65	-7.7%	加平坦 化通過	0.002
	1.667	-0.078	1.542	0.130	1.412	1.537	0.125	61	-8.1%		-0.005
	1.537	-0.078	1.422	0.130	1.292	1.417	0.125	66	-8.1%		-0.005
	1.417	-0.078	1.311	0.130	1.181	1.304	0.123	68	-8.3%	加平坦 化通過	-0.007
	1.304	-0.078	1.206	0.125	1.081	1.201	0.120	62	-8.2%		-0.005
	1.201	-0.078	1.111	0.125	0.986	1.104	0.118	61	-8.4%		-0.007
	1.104	-0.078	1.021	0.125	0.896	1.016	0.120	63	-8.3%		-0.005
	1.016	-0.078	0.941	0.120	0.820	0.938	0.118	57	-8.0%		-0.002
分割1	0.938	-0.12	0.832	0.100	0.732	0.835	0.103	50	-11.6%	19"寬	0.003
811B1	0.835	-0.12	0.741	0.110	0.631	0.737	0.106	46	-12.5%		-0.004
	0.737	-0.12	0.654	0.110	0.544	0.645	0.101	45	13.3%		-0.009
	0.645	-0.12	0.572	0.100	0.472	0.569	0.097	42	-12.5%		-0.003
	0.569	-0.12	0.505	0.100	0.405	0.497	0.092	42	-13.5%		-0.008
	0.497	-0.12	0.441	0.090	0.351	0.440	0.089	41	-12.2%		-0.001
	0.440	-0.12	0.390	0.090	0.300	0.386	0.086	37	-13.1%	在此規 格停止	-0.004

表 3b

分割2	0.938	-0.2	0.768	0.100	0.668	0.793	0.125	60	-16.8%		0.025
設定計劃並進行	0.768	-0.2	0.629	0.100	0.529	0.648	0.119	57	-20.2%		0.019
811B2	0.629	-0.2	0.515	0.100	0.415	0.529	0.114	54	-20.3%		0.014
	0.515	-0.2	0.421	0.100	0.321	0.434	0.113	53	-19.8%		0.013
	0.421	-0.2	0.345	0.100	0.245	0.351	0.106	50	-21.2%	.351至.355	0.006

表 4

錠#-/ 811C板鋼 胚	實際磨機 設定	實際厚度	實際磨機 伸展	分離力 (%之 2500噸)	評語
	4.400			60	
	4.300			60	
	4.200			74	
	4.100			76	
	4.000			81	
	3.900			77	
	3.800			80	
	3.700			78	
	3.600			74	
	3.500			75	
	3.400			74	加平坦 化通過
	3.300			54	
	3.200			65	
	3.100			70	
	3.000			70	
	2.900			70	加平坦 化通過
	2.800			60	
	2.700			66	
	2.600			63	
	2.500			68	加平坦 化通過
	2.400			60	
	2.300	2.425	0.125	63	
	2.175			64	
	2.050	2.179	0.129		加平坦 化通過
	1.950			55	
	1.850	1.970	0.120	59	
	1.700	1.835	0.135	71	加平坦 化通過
	1.550				
	1.400	1.535	0.135	70	
	1.250			66	
	1.100	1.235	0.135	70	
	0.950	1.092	0.142	75	停止及 剪力

錠#-/ 分割1 811C1	起始厚度	所需每次 通過之真 實應變	所需之通 過後厚度	磨機伸展 補償	計算磨機 間隙設定	實際磨機 設定	實際厚度		分離力(% 之2500噸)	真實應變
	1.092	-0.2	0.894	0.100	0.794	0.794	0.930	0.136	66	
	0.894	-0.2	0.732	0.100	0.632	0.632	0.797	0.165	65	-15.4%
	0.732	-0.2	0.599	0.100	0.499	0.499	0.621	0.122	60	-25.0%
	0.599	-0.2	0.491	0.100	0.391	0.391	0.510	0.119	56	-19.7%
	0.491	-0.3	0.363	0.100	0.263	0.263	0.390	0.127	64	-26.8%

表 5

錠#-/ 分割1	起始厚度	所需每次 通過之真 實應變	所需之通 過後厚度	磨機伸展 補償	計算磨機 間隙設定	實際磨機 設定	實際厚度		分離力(% 之2500噸)	真實應變
	1.092	-0.2	0.894	0.100	0.794	0.794	0.930	-	66	
	0.894	-0.2	0.732	0.100	0.632	0.632	0.797	-	65	-15.4%
	0.732	-0.2	0.599	0.100	0.499	0.499	0.621	-	60	-25.0%
	0.599	-0.2	0.491	0.100	0.391	0.391	0.510	-	56	-19.7%
	0.491	-0.3	0.363	0.100	0.263	0.263	0.390	-	64	-26.8%

每通過之縮減	-22.5%	-22.2%	-21.8%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%
每通過之縮減	-22.5%	-22.2%	-21.8%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%
每通過之縮減	-22.5%	-22.2%	-21.8%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%
每通過之縮減	-22.5%	-22.2%	-21.8%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%
每通過之縮減	-22.5%	-22.2%	-21.8%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%	-20.0%
厚度	1.120	1.100	1.080	1.060	1.040	1.020	1.000	0.980	0.960	0.940	0.920
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
磨機間隙1	0.894	0.881	0.868	0.868	0.851	0.835	0.819	0.802	0.786	0.770	0.753
磨機間隙2	0.714	0.706	0.698	0.711	0.697	0.684	0.670	0.657	0.644	0.630	0.617
磨機間隙3	0.570	0.566	0.561	0.582	0.571	0.560	0.549	0.538	0.527	0.516	0.505
磨機間隙4	0.455	0.453	0.451	0.476	0.467	0.458	0.449	0.440	0.431	0.422	0.413
磨機間隙5	0.363	0.363	0.363	0.390	0.383	0.375	0.368	0.361	0.353	0.346	0.338

表6 板之寬邊軋延之典型磨機設定

軋延方向	
寬邊	磨機設定
1	4.5
2	4.4
3	4.3
4	4.2
5	4.1
6	4
7	3.9
8	3.8
9	3.7
10	3.6
11	3.5
12	3.4
13	3.3
14	3.2
15	3.1
16	3
17	2.9
18	2.8
19	2.7
20	2.6
21	2.5
22	2.4
23	2.3
24	2.2
25	2.1
26	2
27	1.9
28	1.8
29	1.7
30	1.65
31	1.51
32	1.36
33	1.23
34	1.1
35	0.97
36	0.84

表 7

22663C1

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.670	-24.00%	0.684	0.186	63	45	0.129	0.100	0.655	0.28
2	0.684	-22.00%	0.549	0.135	48	37	0.105	0.083	0.528	0.22
3	0.549	-24.00%	0.432	0.117	45	nd	0.099	0.082	0.416	0.24
4	0.432	-20.00%	0.354	0.078	34	32	0.081	0.070	0.343	0.19
5	0.354	-22.00%	0.284	0.070	33		0.080	0.079	0.283	0.19

226163C2

操作錯誤(第4次進行二次)

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.700	-20.00%	0.700	0.155	53	46	0.112	0.098	0.686	0.22
2	0.700	-20.00%	0.573	0.127	45	40	0.100	0.082	0.555	0.21
3	0.573	-24.00%	0.451	0.122	46	41	0.101	0.087	0.436	0.24
4	0.451	-24.00%	0.355	0.096	40	38	0.091	0.081	0.345	0.23
							22	0.051	0.315	0.09
5	0.355	-25.00%	0.276	0.078	36	23	0.085	0.088	0.279	0.12

226163C1

建議用於以0.250之板製造12吋碟片

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.700	-20.00%	0.700	0.155	53	50	0.112	0.102	0.69	0.21
2	0.700	-20.00%	0.573	0.127	45	40	0.100	0.086	0.559	0.21
3	0.573	-24.00%	0.451	0.122	46		0.101	0.094	0.443	0.23
4	0.451	-24.00%	0.355	0.096	40	40	0.091	0.076	0.34	0.26
5	0.355	-25.00%	0.276	0.078	36	40	0.085	0.083	0.274	0.22

板對板 0.009

表 8

226163A1

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.951	-21.00%	0.771	0.180	58		0.121	0.650	0.092	0.742	0.25
2	0.771	-23.00%	0.612	0.158	53	43	0.113	0.500	0.089	0.589	0.23
3	0.612	-23.00%	0.487	0.126	45	39	0.099	0.382	0.083	0.470	0.23

226163A2

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.941	-21.00%	0.763	0.178	58	42	0.120	0.622	0.099	0.742	0.24
2	0.763	-23.00%	0.606	0.157	53	40	0.112	0.492	0.089	0.583	0.24
3	0.606	-23.00%	0.482	0.125	45	38	0.099	0.382	0.082	0.465	0.23

226163A3

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.941	-21.00%	0.763	0.178	58	45	0.120	0.622	0.099	0.742	0.24
2	0.763	-23.00%	0.606	0.157	53	43	0.112	0.492	0.092	0.586	0.24
3	0.606	-22.00%	0.486	0.120	43	37	0.096	0.390	0.079	0.469	0.22

223437A1

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	45	0.115	0.622	0.108	0.721	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	46	0.108	0.470	0.101	0.571	0.23
3	0.578	-21.00%	0.469	0.110	40	42	0.091	0.392	0.083	0.461	0.21

223437A2

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	50	0.115	0.615	0.107	0.72	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	47	0.108	0.470	0.097	0.567	0.24
3	0.578	-19.00%	0.478	0.100	37	40	0.086	0.392	0.081	0.474	0.18

223437A3

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	51	0.115	0.615	0.107	0.72	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	48	0.108	0.470	0.104	0.574	0.23
3	0.578	-19.00%	0.478	0.100	37	40	0.086	0.392	0.089	0.482	0.17

板對板-163 0.005

板對板-437 0.021

板鋼胚對板鋼胚

表 9

223437B1

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力(% 之2500 噸)	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.95	-22.00%	0.763	0.188	84	73	0.162	0.162	0.147	0.748	0.24
2	0.763	-22.00%	0.612	0.151	70	64	0.140	0.140	0.130	0.602	0.22
3	0.612	-22.00%	0.492	0.121	60	59	0.124	0.124	0.119	0.487	0.21
4	0.492	-22.00%	0.394	0.097	52	57	0.111	0.111	0.115	0.398	0.20
5	0.394	-22.00%	0.317	0.078	47	55	0.103	0.103	0.114	0.328	0.19

223427B2

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力(% 之2500 噸)	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.76	-22.00%	0.760	0.187	83	75	0.162	0.162	0.142	0.74	0.25
2	0.760	-22.00%	0.610	0.150	70	65	0.140	0.140	0.132	0.602	0.21
3	0.610	-22.00%	0.489	0.120	60	59	0.123	0.123	0.117	0.483	0.22
4	0.489	-22.00%	0.393	0.097	52	56	0.111	0.111	0.118	0.4	0.19
5	0.393	-23.00%	0.312	0.081	48	55	0.105	0.105	0.117	0.324	0.21

226163B1

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-22.00%	0.702	0.155	55	46	0.115	0.115	0.098	0.685	0.22
2	0.702	-25.00%	0.546	0.155	57	48	0.119	0.119	0.104	0.532	0.25
3	0.546	-26.00%	0.421	0.125	49	44	0.106	0.106	0.095	0.411	0.26
4	0.421	-27.00%	0.322	0.100	42	43	0.095	0.095	0.093	0.320	0.25

226163B2

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-20.00%	0.702	0.155	55	50	0.115	0.115	0.103	0.69	0.22
2	0.702	-20.00%	0.574	0.127	47	43	0.103	0.103	0.091	0.563	0.20
3	0.574	-24.00%	0.452	0.123	48	45	0.104	0.104	0.096	0.444	0.24
4	0.452	-26.00%	0.348	0.103	44	44	0.097	0.097	0.094	0.345	0.25
額外的										0.310	0.11

226163B3

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-20.00%	0.702	0.155	55	50	0.115	0.115	0.098	0.685	0.22
2	0.702	-25.00%	0.546	0.155	57	50	0.119	0.119	0.103	0.531	0.25
3	0.546	-26.00%	0.421	0.125	49	48	0.106	0.106	0.096	0.412	0.25
4	0.421	-27.00%	0.322	0.100	42		0.095	0.095	0.095	0.322	0.25

板對板-163 0.012
 板對板-437 0.008
 板鋼胚對板鋼胚 0.018

表 10

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.951	-21.00%	0.771	0.180	58		0.121	0.092	0.742	0.25
2	0.771	-23.00%	0.612	0.158	53	43	0.113	0.089	0.589	0.23
3	0.612	-23.00%	0.487	0.126	45	39	0.099	0.083	0.470	0.23

表 11

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.951	-21.00%	0.771	0.180	58		0.121	0.092	0.742	0.25
2	0.771	-23.00%	0.612	0.158	53	43	0.113	0.089	0.589	0.23
3	0.612	-23.00%	0.487	0.126	45	39	0.099	0.083	0.470	0.23

表 12

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.941	-21.00%	0.763	0.178	58	42	0.120	0.643	0.099	0.742	0.24
2	0.763	-23.00%	0.606	0.157	53	40	0.112	0.494	0.089	0.583	0.24
3	0.606	-23.00%	0.482	0.125	45	38	0.099	0.383	0.082	0.465	0.23

表 13

通過	起始尺寸	所需真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.941	-21.00%	0.763	0.178	58	45	0.120	0.643	0.099	0.742	0.24
2	0.763	-23.00%	0.606	0.157	53	43	0.112	0.494	0.092	0.586	0.24
3	0.606	-22.00%	0.486	0.120	43	37	0.096	0.390	0.079	0.469	0.22

表 14

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	45	0.115	0.613	0.108	0.721	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	46	0.108	0.470	0.101	0.571	0.23
3	0.578	-21.00%	0.469	0.110	40	42	0.091	0.378	0.083	0.461	0.21

表 15

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	50	0.115	0.613	0.107	0.72	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	47	0.108	0.470	0.097	0.567	0.24
3	0.578	-19.00%	0.478	0.100	37	40	0.086	0.393	0.081	0.474	0.18

表 16

在最後一次通過前以水冷卻

通過	起始尺寸	-22.00%	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	預測磨機伸展	磨機設定	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.898	-21.00%	0.728	0.170	55	51	0.115	0.613	0.107	0.72	0.22
2	0.728	-23.00%	0.578	0.150	50	48	0.108	0.470	0.104	0.574	0.23
3	0.578	-19.00%	0.478	0.100	37	40	0.086	0.393	0.089	0.482	0.17

表 17

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力(% 之2500 噸)	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.763	-22.00%	0.763	0.188	84	73	0.162	0.147	0.748	0.24
2	0.763	-22.00%	0.612	0.151	70	64	0.140	0.130	0.602	0.22
3	0.612	-22.00%	0.492	0.121	60	59	0.124	0.119	0.487	0.21
4	0.492	-22.00%	0.394	0.097	52	57	0.111	0.115	0.398	0.20
5	0.394	-22.00%	0.317	0.078	47	55	0.103	0.114	0.328	0.19

表 18

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力(% 之2500 噸)	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.760	-22.00%	0.760	0.187	83	75	0.162	0.142	0.74	0.25
2	0.760	-22.00%	0.610	0.150	70	65	0.140	0.132	0.602	0.21
3	0.610	-22.00%	0.489	0.120	60	59	0.123	0.117	0.483	0.22
4	0.489	-22.00%	0.393	0.097	52	56	0.111	0.118	0.4	0.19
5	0.393	-23.00%	0.312	0.081	48	55	0.105	0.117	0.324	0.21

表 19

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-22.00%	0.702	0.155	55	46	0.115	0.098	0.685	0.22
2	0.702	-25.00%	0.546	0.155	57	48	0.119	0.104	0.532	0.25
3	0.546	-26.00%	0.421	0.125	49	44	0.106	0.095	0.411	0.26
4	0.421	-22.00%	0.322	0.100	42	43	0.095	0.093	0.32	0.25

表 20

在決定時間表時作額外之通過

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-20.00%	0.702	0.155	55	46	0.115	0.103	0.69	0.22
2	0.702	-20.00%	0.574	0.127	47	43	0.103	0.091	0.563	0.20
3	0.574	-24.00%	0.452	0.123	48	45	0.104	0.096	0.444	0.24
4	0.452	-26.00%	0.348	0.103	44	44	0.097	0.094	0.345	0.25
額外的									0.31	0.11

表 21

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.702	-20.00%	0.702	0.155	55	50	0.115	0.098	0.685	0.22
2	0.702	-25.00%	0.546	0.155	57	50	0.119	0.103	0.531	0.25
3	0.546	-26.00%	0.421	0.125	49	48	0.106	0.096	0.412	0.25
4	0.421	-27.00%	0.322	0.100	42	43	0.095	0.095	0.322	0.25

表 22

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終尺寸	縮減	預測力	實際分離力	磨機伸展	實際磨機伸展	測得通過後厚度	實際真實應變
1	0.684	-24.00%	0.684	0.186	63	45	0.129	0.100	0.655	0.28
2	0.684	-22.00%	0.549	0.135	48	37	0.105	0.083	0.528	0.22
3	0.549	-24.00%	0.432	0.117	45	nd	0.099	0.082	0.416	0.24
4	0.432	-20.00%	0.354	0.078	34	32	0.081	0.070	0.343	0.19
5	0.354	-22.00%	0.284	0.070	33		0.080	0.079	0.283	0.19

表 23

第四次通過做兩次

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終 尺寸	縮減	預測力	實際分離 力	磨機伸展	實際磨機 伸展	測得通過 後厚度	實際真實 應變
1	0.700	-20.00%	0.700	0.155	53	46	0.112	0.098	0.686	0.22
2	0.700	-20.00%	0.573	0.127	45	40	0.100	0.082	0.555	0.21
3	0.573	-24.00%	0.451	0.122	46	41	0.101	0.087	0.436	0.24
4	0.451	-24.00%	0.355	0.096	40	38	0.091	0.081	0.345	0.23
						22		0.051	0.315	0.09
5	0.355	-25.00%	0.276	0.078	36	23	0.085	0.088	0.279	0.12

表 24

建議用於製造12吋碟片之0.250板

通過	起始尺寸	真實應變	預測最終 尺寸	縮減	預測力	實際分離 力	磨機伸展	實際磨機 伸展	測得通過 後厚度	實際真實 應變
1	0.700	-20.00%	0.700	0.155	53	50	0.112	0.102	0.69	0.21
2	0.700	-20.00%	0.573	0.127	45	40	0.100	0.086	0.559	0.21
3	0.573	-24.00%	0.451	0.122	46		0.101	0.094	0.443	0.23
4	0.451	-24.00%	0.355	0.096	40	40	0.091	0.076	0.34	0.26
5	0.355	-25.00%	0.276	0.078	36	40	0.085	0.083	0.274	0.22

【圖式簡單說明】

圖 1 為關於板鋼胚、中間板及最終板之圖式。

圖 2(a)-(f) 為顯示平均粒子大小為約 18 微米之均勻粒子結構之退火鈹板之剖面顯微照片。

圖 3(a)-(b) 為顯示充分沒有紋理帶之均勻混合(111)(110)紋理之退火鈹板剖面之反極圖(IPF)取向地圖。

圖 4 為展現表面大理石紋路之蝕刻鈹板之相片。

圖 5 為根據本發明加工顯示沒有表面大理石紋路之蝕刻鈹板。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種製造金屬板以及噴濺靶之方法。此外，進一步敘述本發明方法製造之產物。本發明較佳地提供具有減少或最小化在之金屬產物表面上紋路之具有多重優點之產物。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種製造噴濺靶之方法，其包括
提供包括至少一種金屬之板鋼胚；
第一次軋延該板鋼胚以形成中間板，其中該第一次軋延包括許多軋延通過；
將該中間板分割成為許多子批板；及
第二次軋延至少一片該子批板以形成金屬板，其中該第二次軋延包括許多軋延通過，且其中該第二次軋延之每一該軋延通過給予約0.2或更多之真實應變縮減。
2. 如請求項1之方法，其中該第二次軋延給予之真實應變縮減為該第一次軋延給予之真實應變縮減的約0.25至約2.0。
3. 如請求項1之方法，其中該第二次軋延給予之真實應變縮減為該第一次軋延給予之真實應變縮減的約0.5至約1.5。
4. 如請求項1之方法，其中該第一次軋延包括在磨機間隙設定中之改變所定義之軋延時間表。
5. 如請求項1之方法，其中該第二次軋延之最終軋延通過給予等於或大於任何其他軋延過給予之真實應變縮減之真實應變縮減。
6. 如請求項1之方法，其中該至少一種金屬為鈮、鈹或其合金。
7. 如請求項1之方法，其中該至少一種金屬為銅或鈦或其合金。
8. 如請求項1之方法，其中其尚包括退火該板鋼胚。

9. 如請求項8之方法，其中該退火在真空或惰性條件下約70°至約1500°C之溫度下歷時約30分鐘至約24小時之時間。
10. 如請求項1之方法，其尚包括提供該有在約0.02吋內之平坦之二相對軋延表面之板鋼胚。
11. 如請求項1之方法，其中該板鋼胚藉電子束熔化及鑄造而形成。
12. 如請求項1之方法，其中該板鋼胚藉鍛造錠而形成。
13. 如請求項1之方法，其中該板鋼胚之厚度為約3至約6吋、寬度為約9至約11吋且長度為約18至約48吋。
14. 如請求項1之方法，其中該中間板之厚度為約0.75至約1.5吋。
15. 如請求項1之方法，其中該中間板之長度大於該板鋼胚之長度約10%或更少。
16. 如請求項1之方法，其尚包括退火該中間板。
17. 如請求項16之方法，其中該退火在在真空或惰性條件下約70°至約1500°C之溫度下歷時約30分鐘至約24小時之時間。
18. 如請求項1之方法，其中該第二次軋延之軋延通過之至少一種對該第一次軋延之軋延通過之至少一種為橫向的。
19. 如請求項1之方法，其中該第二次軋延之軋延通過為多方向的。
20. 一種金屬板，其藉如請求項1之方法形成。
21. 如請求項20之金屬板，其中該金屬板之平均粒子大小為20微米或更小。

22. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板之平均粒子大小為18微米或更小。
23. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板之平均粒子大小為15微米或更小。
24. 如請求項20之金屬板，其中95%之該粒子之直徑小於100微米或更小。
25. 如請求項20之金屬板，其中99%之該粒子之直徑小於100微米或更小。
26. 如請求項20之金屬板，其中95%之該粒子之直徑小於50微米或更小。
27. 如請求項20之金屬板，其中99%之該粒子之直徑小於50微米或更小。
28. 如請求項20之金屬板，其中95%之該粒子之直徑小於25微米或更小。
29. 如請求項20之金屬板，其中99%之該粒子之直徑小於25微米或更小。
30. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板基本上沒有表面大理石紋路。
31. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於75%之有光澤斑點組成。
32. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於50%之有光澤斑點組成。
33. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於25%之有光澤斑點組成。

34. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於10%之有光澤斑點組成。
35. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於5%之有光澤斑點組成。
36. 如請求項20之金屬板，其中表面區域由在噴濺或化學侵蝕後小於1%之有光澤斑點組成。
37. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板具有基本上沒有紋理帶之紋理。
38. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板具有在其整個厚度中均勻之紋理。
39. 如請求項20之金屬板，其中該閥金屬板具有在表面上之主要(111)、主要(100)或混合之(111)(100)紋理及/或在其整個厚度中之移位主要(111)、移位主要(100)或混合(111)(100)紋理。
40. 如請求項20之金屬板，其中透過板厚測得在極取向(Ω)中之整體改變小於50/mm，其以如下測量：
選擇參考極取向；
以掃描取向影像顯微鏡以增加量掃描該板剖面或其有厚度之部分以得到在整個該厚度中增加量之粒子之多數之實際極取向；
測定在該板或其部分中粒子之多數之該參考極取向與實際極取向間之取向差異；
由在整個該厚度中測得之每一粒子上該參考極取向訂定錯誤取向之值；

測定在整個該厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向；及

藉測定整個該厚度中每一測量增加量之該平均錯誤取向之第二導函數得到紋理帶，其小於50/mm。

41. 如請求項40之金屬板，其中在極取向(Ω)中之整體改變小於25/mm。
42. 如請求項40之金屬板，其中在極取向(Ω)中之整體改變小於10/mm。
43. 如請求項40之金屬板，其中透過板厚測量之在極取向(Ω)中之整體改變小於5/mm。
44. 如請求項20之金屬板，其中透過板厚測得之紋理彎曲(Λ)之數量嚴重性小於5/mm，其以下面法測量：

選擇參考極取向；

以掃描取向影像顯微鏡以增加量掃描該板剖面或其有厚度之部分以得到在整個該厚度中增加量之粒子之多數之實際極取向；

測定在該板或其部分中粒子之多數之該參考極取向與實際極取向間之取向差異；

由在整個該厚度中測得之每一粒子上該參考極取向訂定錯誤取向之值；

測定在整個該厚度中每一測量增加量之平均錯誤取向；及

藉測定整個該厚度中每一測量增加量之該平均錯誤取向之第二導函數得到紋理帶，其小於5/mm。

45. 如請求項44之金屬板，其中紋理彎曲(Δ)之數量嚴重性小於4/mm。
46. 如請求項44之金屬板，其中透過板厚度測量之紋理彎曲(Δ)之數量嚴重性小於2/mm。
47. 如請求項44之金屬板，其中透過板厚測量之紋理彎曲(Δ)之數量嚴重性小於1/mm。
48. 一種噴濺元件，其由如請求項20之金屬板形成。
49. 如請求項20之噴濺元件，藉以成形包括旋轉成形、剪力成形、流動成形、深形成或液壓成形。
50. 如請求項40之噴濺元件，其中該噴濺元件之平均粒子大小為20微米或更小。
51. 如請求項40之噴濺元件，其中該噴濺元件之平均粒子大小為20微米或更小且在該噴濺元件形成後未退火。

十一、圖式：

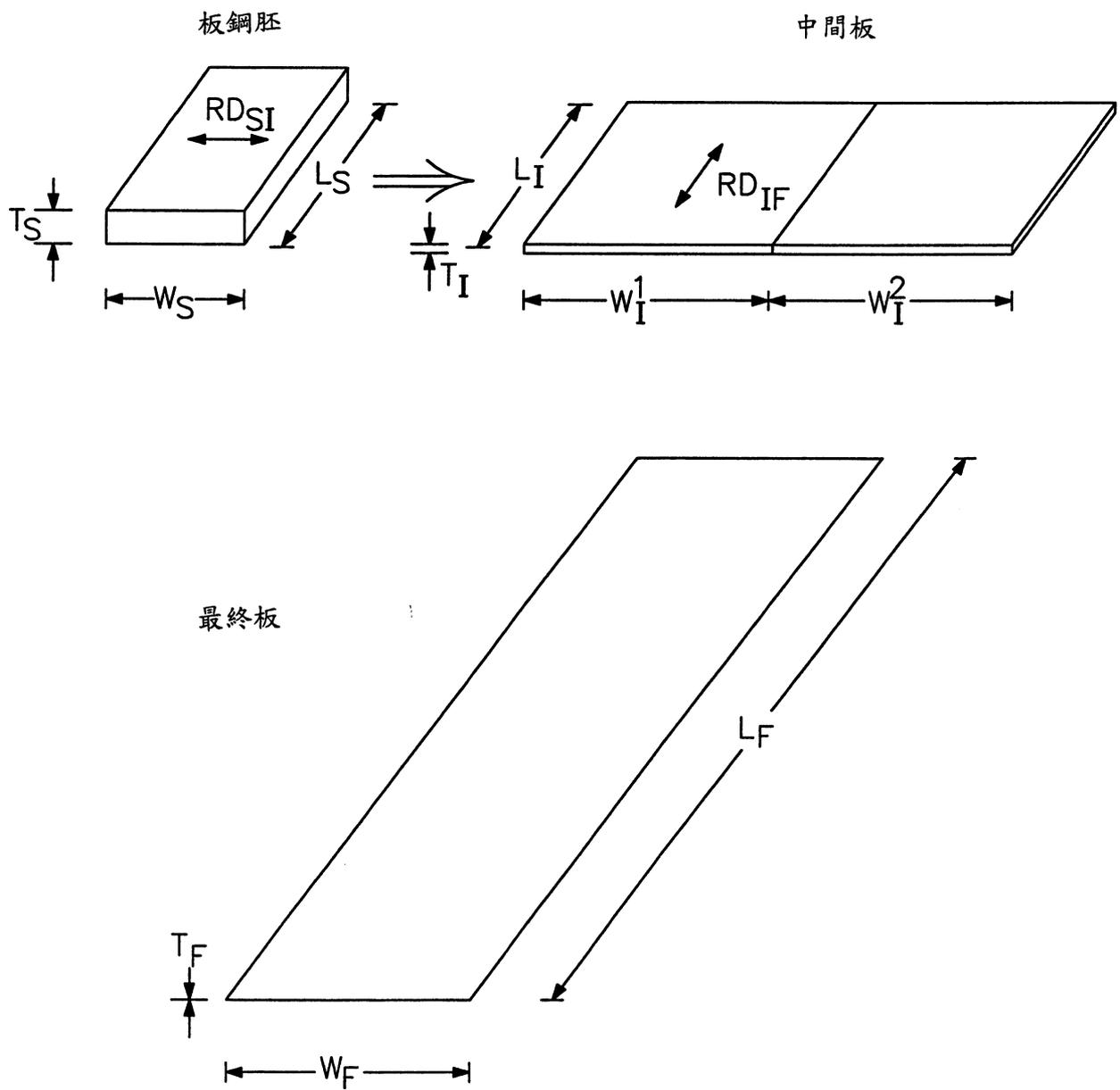


圖 1

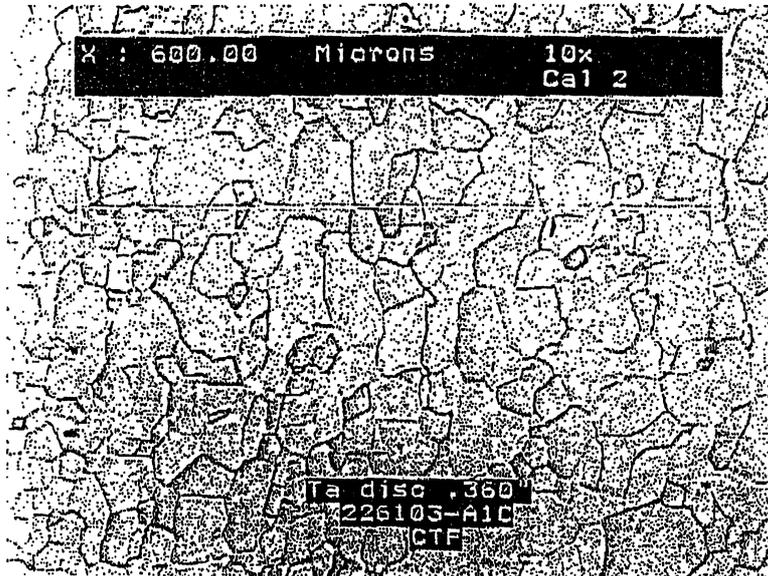


圖2a

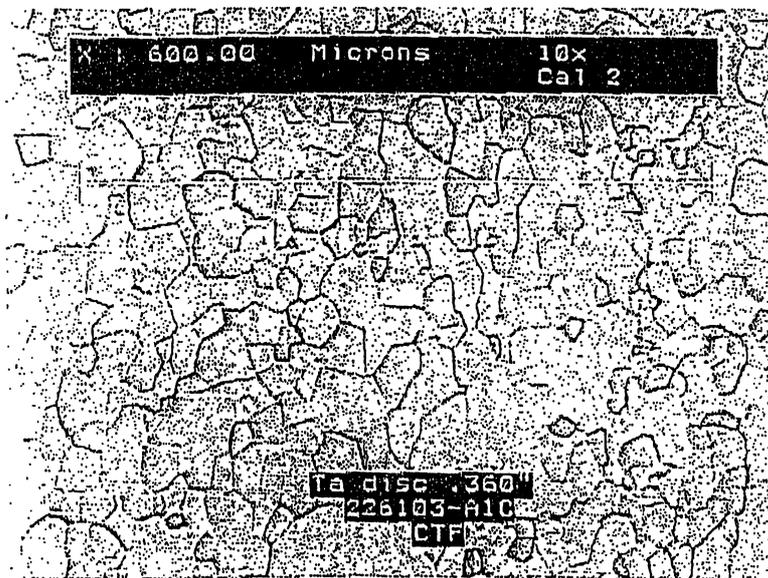


圖2b

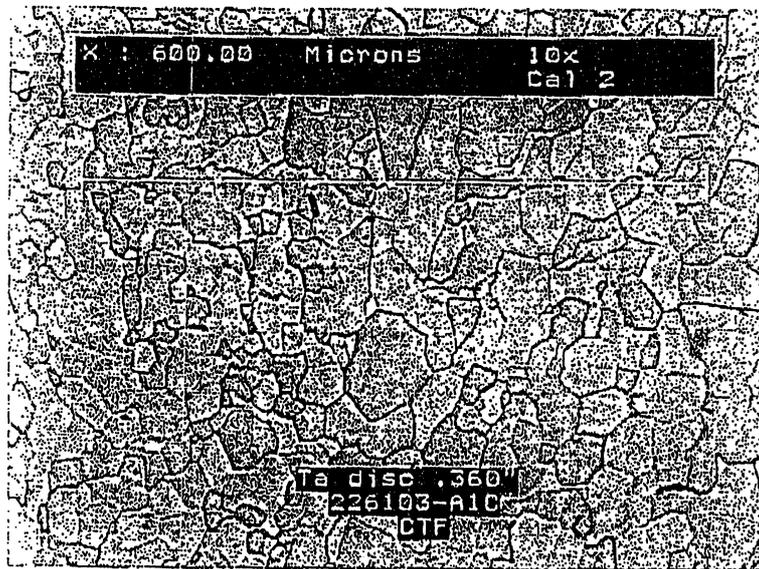


圖 2c

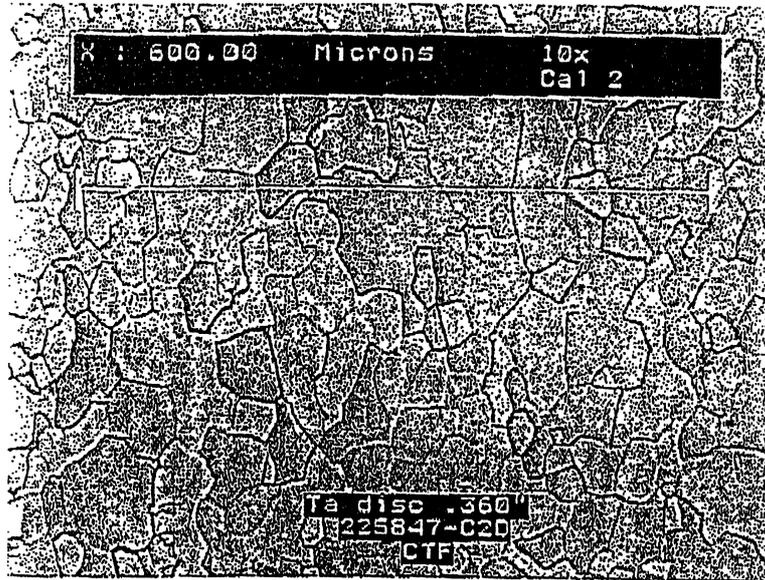


圖2d

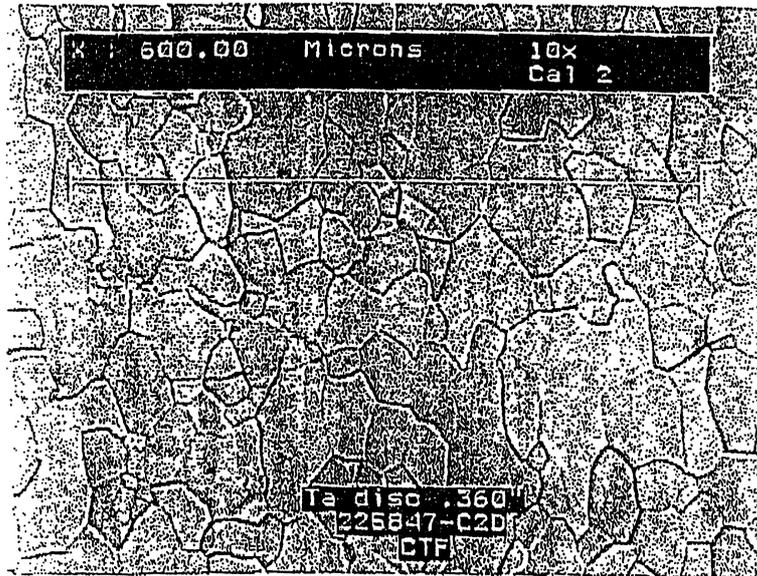


圖2e

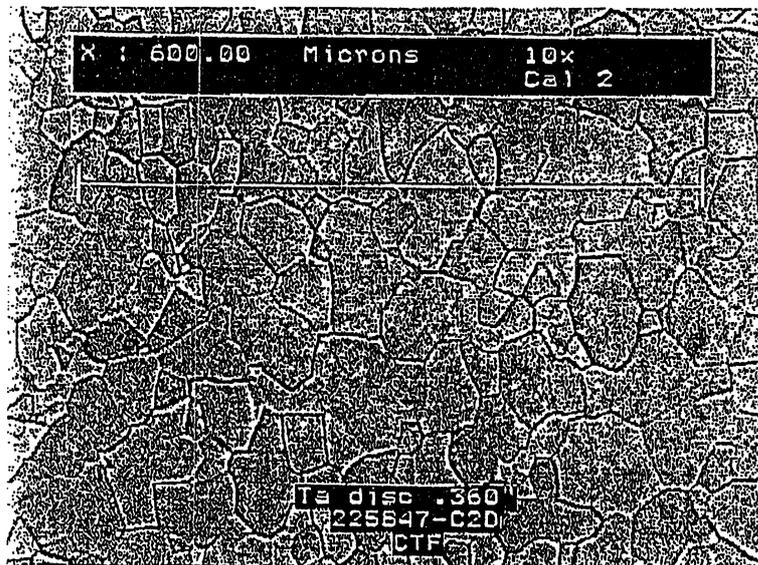


圖 2f

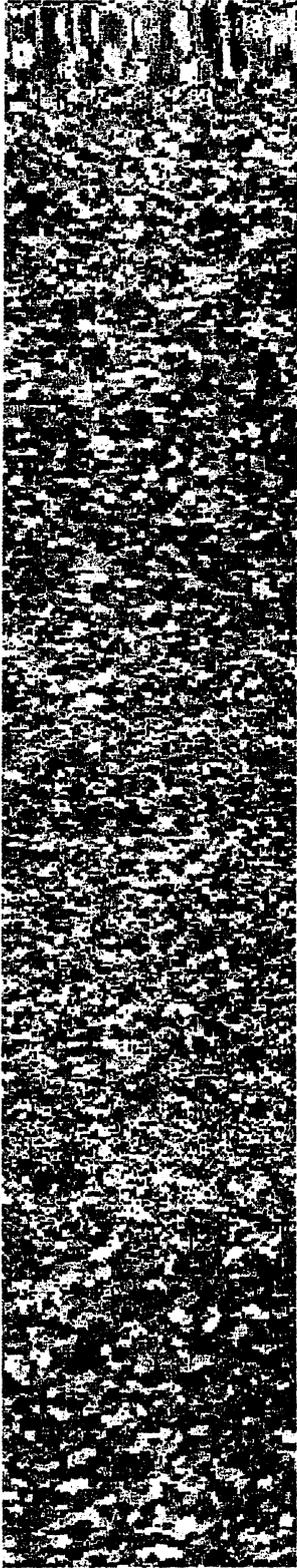


圖 3a



250.0 μ

圖 3b

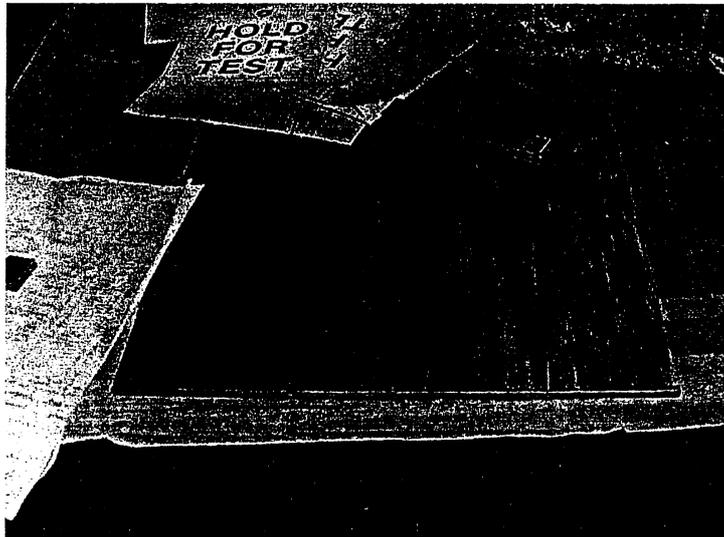


圖4

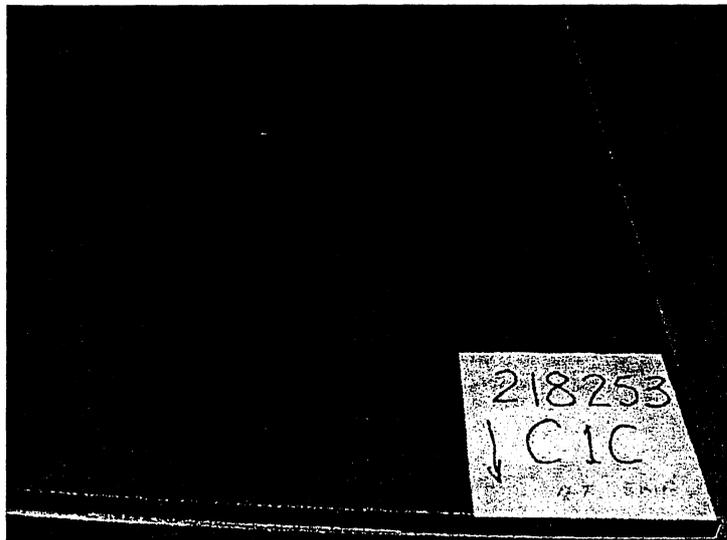


圖5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)