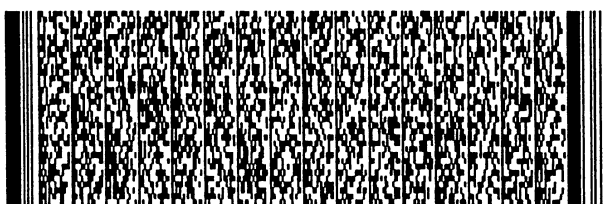


申請日期：88.5.25	案號：88108564
類別：	

(以上各欄由本局填註)

公告本		發明專利說明書	475008
一、發明名稱	中文	不銹鋼之酸浸法	
	英文	PROCESS FOR PICKLING STAINLESS STEEL	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 布里姬塔 瓦瑟鮑爾 2. 艾德格 布若恩 3. 葛瑞德 馬瑞奇	
	姓名 (英文)	1. BRIGITTA WASSERBAUER 2. EDGAR BRAUN 3. GERALD MARESCH	
	國籍	1. 奧地利 2. 奧地利 3. 奧地利	
	住、居所	1. 奧地利韋恩市里奧-馬梭瑟街18-24/HAUS5號 2. 奧地利韋恩-魯道恩市裘安街78號 3. 奧地利幕林市裘漢斯卓街41-47號	
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 奧地利商安德茲專利管理股份有限公司	
	姓名 (名稱) (英文)	1. ANDRITZ-PATENTVERWALTUNGS-GESELLSCHAFT M. B. H.	
	國籍	1. 奧地利	
	住、居所 (事務所)	1. 奧地利格瑞茲市史塔特格斯街18號	
	代表人 姓名 (中文)	1. 歐斯特. 蘇佛吉佛特 2. 賀伯特. 格雷班賀佛	
	代表人 姓名 (英文)	1. ERNST ZSUFJIVUTS 2. HERBERT GRABENHOFER	
			

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

奧地利 AT

1998/07/15 A1217/98

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本發明相關不銹鋼酸浸方法，其係針對如美國標準AISI 200，300，與400系列規格之鋼種。

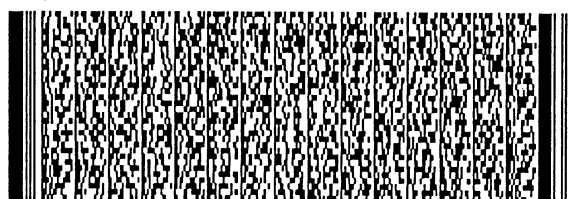
碳鋼以鹽酸酸浸已在過去數年間在全球立足，並幾乎在所有國家及鋼廠被採用。然而不銹鋼酸浸方面，一般總在技術上先認定此法會因不同程度的結垢產生，而不能採用。然卻出乎意料之外的發現，以鹽酸酸浸可以達到所需效果，但在與碳鋼相較之下，為達到表面無垢所需酸浸時間會非常的久。舉例而言，St 12規格之鋼片在80℃下酸浸不超過30秒，而同樣之AISI 409規格片在90℃需時10分鐘。這種過長酸浸時間不適合於實際操作，否則使用之酸浸廠房會過長。

酸浸中，加入一種氧化劑於所用之鹽酸內，可得到意料以外效果，可減少50%前述之酸浸時間。所用氧化劑可以為任何普通之一種，例如硝酸，氯，過氧化氫，氯氧化合物，含氧氣體，其它含氯酸，如過氯酸，或鉻氧化合物如 CrO_3 ，以及氯化鐵。所需添加之量，則視酸浸用酸中所存在鐵之氧化作用程度而定，而其係溶自酸浸作用時之氯化鐵。

根據本發明，此濃度至少為酸浸作用溶出金屬之三分之一，較佳為一半，以在考慮酸浸時間長短下得到適當效果。

本發明因此具有令不銹鋼在溫度至少為40℃之水性鹽酸溶液中處理之特徵。

本發明一較佳組合，特徵在於令不銹鋼在一種水性鹽酸



五、發明說明 (2)

溶液溫度不超過一種共沸鹽酸沸點下處理。

本發明另一較佳發展特徵，在於添加一種氧化劑於水性鹽酸。

本發明另一較佳發展之特徵，在於該氧化劑係為一或多種以下之化合物：硝酸，氯，過氧化氫，氯氧化合物，其它含氯酸如過氯酸，或鉻氧化合物如 CrO_3 ，及氯化鐵。

本發明一較佳組合之特徵在於添加之氧化物，其量為酸浸中經分解金屬以氯化鐵存在量之至少三分之一，較佳為一半之量。

本發明另一較佳發展特徵為測定酸浸溶液內氯化鐵，係以測量密度，導電度或氧化還原電位，或光度滴定法，或以這些方法之一組合方式為之，而其中該氯化鐵含量可以所測得值為基礎，加以設定或控制。

操作範例

範例1

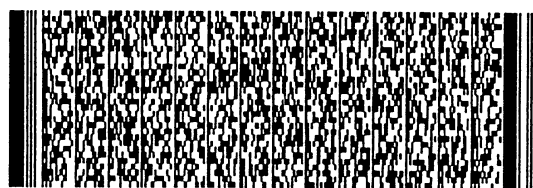
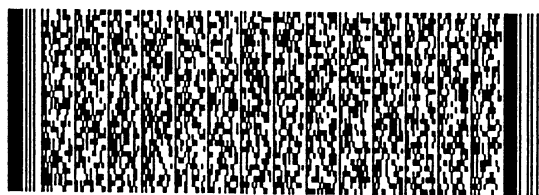
在具有3組各20公尺長酸浸槽之酸浸廠內，取AISI 409規格不銹鋼片進行酸浸實驗。廠內操作條件如下：

1號酸浸槽共含216 g HCl ，85 g 溶解鐵，其中84 g 為 Fe^{2+} ，約1 g 為 Fe^{3+} ，及9 g 的 Cr^{3+}/l

2號酸浸槽共含200 g HCl ，60 g 溶解鐵，均為 Fe^{2+} 型式，及約7 g Cr^{3+}/l

3號酸浸槽共含195 g HCl ，35 g 溶解鐵，其中33 g 為 Fe^{2+} ，2 g 為 Fe^{3+} 及4 g Cr^{3+}/l

所有酸浸槽溫度在 $80^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。酸浸液以 $150 \text{ m}^3/\text{hr}$ 流



五、發明說明 (3)

率，自配屬於該酸浸槽之循環槽中，泵入酸浸槽，同樣的量由出口回流到該循環槽。

第一片以30 m/min速度通過酸浸槽(酸浸時程為120秒)，幾乎未有任何酸浸效果。同一片再通過酸浸槽第二次，亦僅有約50%去垢效果。該片係在再一次通過酸浸槽後，才完全無垢，而此次速度為15 m/min。因此全部酸浸時間為約480秒。

範例2

在進行第二次鋼片前，添加氯氣於循環槽及酸浸槽，以設定酸浸槽中氯化鐵濃度如下：

1 號酸浸槽共含216 g HCl，85 g 溶解鐵，其中54 g 為 Fe^{2+} 與約31 g Fe^{3+} ，及9 g 的 Cr^{3+}/l

2 號酸浸槽共含200 g HCl，60 g 溶解鐵，其中38 g 為 Fe^{2+} 與約22 g Fe^{3+} ，及7 g Cr^{3+}/l

3 號酸浸槽共含195 g HCl，35 g 溶解鐵，其中22 g 為 Fe^{2+} 與13 g Fe^{3+} ，及4 g Cr^{3+}/l

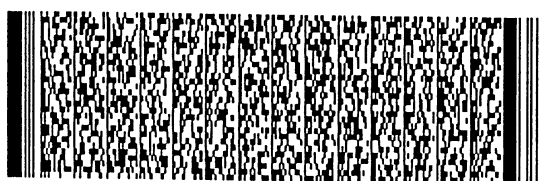
所有酸浸槽溫度為 $80^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

在此條件下，即使速度降到15 m/min，該鋼片仍需通過酸浸槽兩次，表面才能完全無垢。因此全部酸浸時間仍維持在480秒。

範例3

在進行下一鋼片前，再以添加過氧化氫於通到離心泵抽吸管，提升酸浸槽內氯化鐵濃度到以下程度：

1 號酸浸槽共含216 g HCl，85 g 溶解鐵，其中38 g 為



五、發明說明 (4)

Fe^{2+} 而約47 g 為 Fe^{3+} , 及9 g 的 Cr^{3+}/l

2 號酸浸槽共含200 g HCl , 60 g 溶解鐵 , 其中26 g 為 Fe^{2+} 而34 g 為 Fe^{3+} , 及7 g Cr^{3+}/l

3 號酸浸槽共含195 g HCl , 35 g 溶解鐵 , 其中15 g 為 Fe^{2+} 而20 g Fe^{3+} , 及4 g Cr^{3+}/l

所有酸浸槽溫度為 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

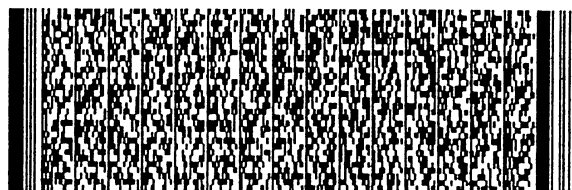
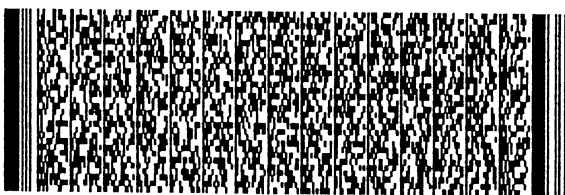
鋼片以15 m/min速度僅通行一次酸浸槽即無殘垢。此次實驗之總酸浸時間僅為240秒。此酸浸時間即使在加入更多氧化劑, 造成全部鐵含量以氯化鐵形式存在, 亦無法有任何辨識出之降低(範例4)。附圖1顯示這些實驗結果, 並附有根據這些1, 2, 3及4項範例之酸浸時間減少值。

若提升酸浸溫度到 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, 以上濃度之速度可增加到18 m/min, 因此範例3全部酸浸時間降到200秒。這些實驗是以範例1, 2, 3及4所用酸浸酸類進行, 但溫度升為 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (圖2)。

進一步以其它種氧化劑添加後所作實驗, 顯示至少50%以上溶解鐵須以氯化鐵形式存在, 才能達到相當之酸浸時間降低。當以過氯酸加入酸浸槽, 例如加入比例為存在容積量10%時, 酸浸時間減少如圖3。

實驗過程中證實, 對濃度連續監控確定酸浸槽中已加入足量氧化劑, 有其特別助益。

在與上述條件一致下, 以不銹鋼AISI 304, 316及430規格實驗, 同樣顯示類似之酸浸時間降低。所得結果摘述於所附圖4與圖5中。



五、發明說明 (5)

進一步系列實驗中，各酸浸槽間安裝刷子，去除任何仍附於鋼片表面之疏鬆殘垢。結果顯示通常可在所有實驗均更降低5-10%酸浸時間。刷子刷毛上有附著如矽⁴碳或氧化鋁之磨擦粒子者，更有較佳效果。

圖式簡單說明

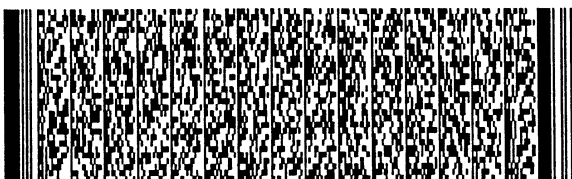
圖1顯示以AISI 409不銹鋼片在80℃下，範例1、2、3、4之所需相對酸浸時間之實驗結果。

圖2顯示以AISI 409不銹鋼片在90℃下，範例1、2、3、4之所需相對酸浸時間之實驗結果。

圖3顯示以AISI 409不銹鋼片在80℃下，範例3酸浸槽中加入不同容積比例之過氯酸其所需相對酸浸時間實驗結果。

圖4顯示以AISI 430不銹鋼片在80℃下，範例1、2、3、4之所需相對酸浸時間之實驗結果。

圖5顯示以AISI 304不銹鋼片在80℃下，範例1、2、3、4之所需相對酸浸時間之實驗結果。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：不銹鋼之酸浸法)

本發明相關於不銹鋼酸浸方法，其特徵在於令不銹鋼於至少40℃溫度之水性鹽酸溶液中處理。

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS FOR PICKLING STAINLESS STEEL)

The invention refers to a process for pickling stainless steel, characterised by the stainless steel being treated in an aqueous hydrochloric acid solution at temperatures of at least 40°C.



六、申請專利範圍

1. 一種不銹鋼酸浸方法，其特徵在於令不銹鋼在溫度至少為40℃且不超過一沸鹽酸沸點之水性鹽酸溶液中處理，並且添加一種氧化劑於該水性鹽酸，其特徵為添加氧化物方式，使酸浸過程中至少三分之一之溶解金屬以氯化鐵形式存在。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其特徵為該氧化劑為一或多種下列之化合物-硝酸，氯，過氧化氫，氯氧化物，其它含氯之酸，如過氯酸，或鉻氧化物如 CrO_3 ，及氯化鐵。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其特徵為測定酸浸溶液中氯化鐵含量，是以量測密度，導電度，或氧化還原電位，或光度滴定法，或以上量測方法組合為之。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其特徵為以測得數值為基礎，設定或控制氯化鐵含量。

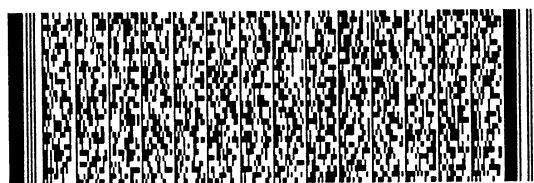
5. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為氧化物之添加係與已處理之鋼片表面成比例。

6. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為氧化物之添加係與酸浸廠處理噸數成比例。

7. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為氧化物係於通往每一獨立酸浸槽離心泵抽吸管處添加。

8. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為氧化物係添加到每一配屬各酸浸槽之循環槽中。

9. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為各獨立酸浸槽中間設有刷子，且以機械力量清潔鋼片表



六、申請專利範圍

面。

10. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特徵為酸浸過程中至少二分之一之溶解金屬以氯化鐵形式存在。



88108564

圖式

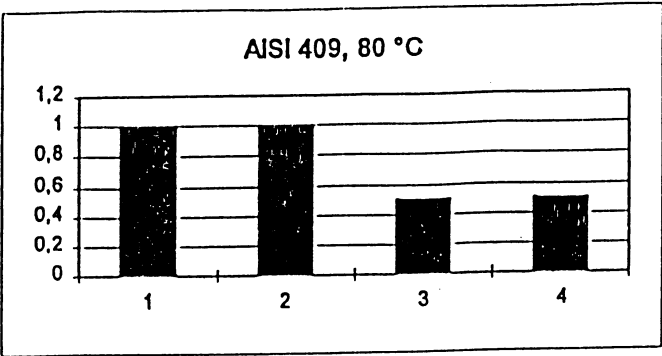


圖1

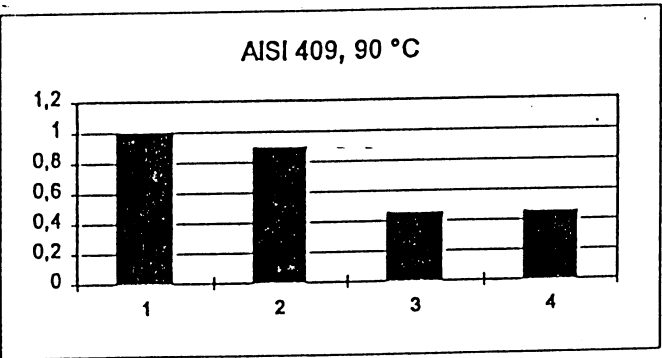


圖2

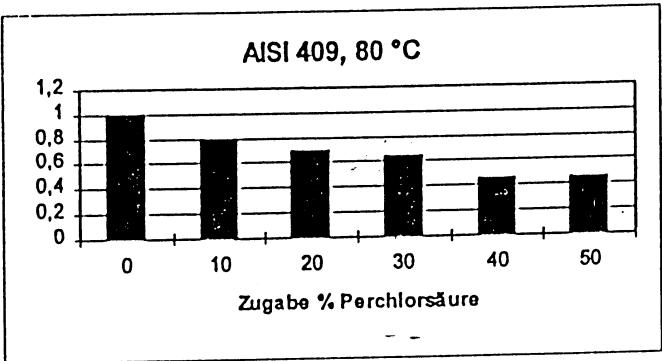


圖3

圖式

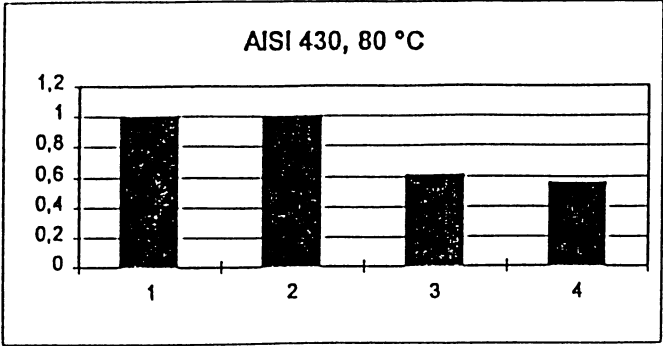


圖 4

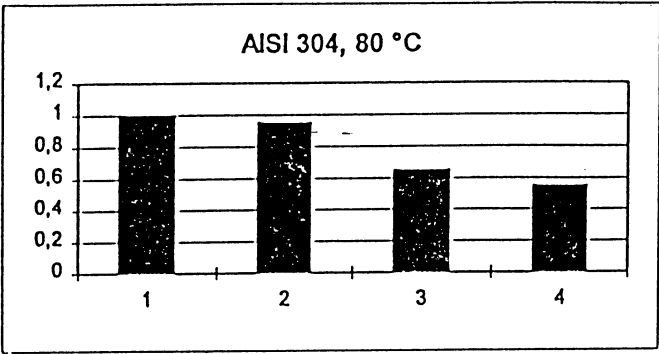


圖 5