

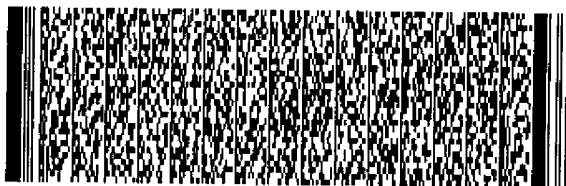
申請日期: 89 8 7 案號: 89 115 858

類別: F28F21/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	再生熱交換器之加熱元件及製造加熱元件之方法
	英文	HEATING ELEMENT FOR A REGENERATIVE HEAT EXCHANGER, AND PROCESS FOR PRODUCING A HEATING ELEMENT
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 夫雷德里奇 威蘭 2. 赫曼 幕勒-歐登沃
	姓名 (英文)	1. FRIEDRICH WEYLAND 2. HERMANN MULLER-ODENWALD
	國籍	1. 德國 2. 德國
	住、居所	1. 德國威斯勒克市維辰路4號 2. 德國緬因市13道8號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 德商ABB專利股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. ABB PATENT GMBH
	國籍	1. 德國
	住、居所 (事務所)	1. 德國緬因市卡爾塔特街1號
	代表人 姓名 (中文)	1. 妥佛 米勒
	代表人 姓名 (英文)	1. TOIVO MILLER



本案已向

國(地區)申請專利

德國 DE

申請日期

1999/08/27 19940627.8

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



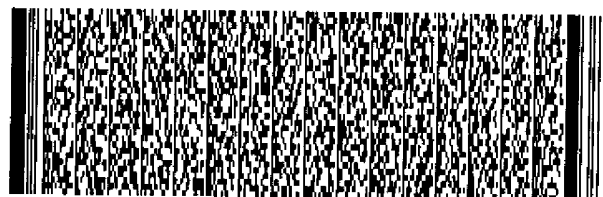
五、發明說明 (1)

描述

本發明關於一種被設計成壓型鋼板之再生熱交換器的加熱元件。

此類加熱元件普遍為人所熟知的。加熱元件的多重性形成再生交換器之蓄熱物質。用於腐蝕性及/或含汙物氣流時，使熱傳所需之蓄熱物質接受特定操作負載。此可應用在，例如空氣預熱器之冷卻側的蓄熱物質上，其中該蓄熱物質的溫度至少暫時低於硫酸的露點，並形成飄塵相關腐蝕性沈積。類似問題在用於再加熱來自煙道氣洗滌器之乾淨氣體的氣體預熱器中產生，其中除了酸和灰塵之外，吸附或中和劑及來自煙道器清潔裝置的產物被沈積在加熱表面上。所以，蓄熱物質必須是足夠耐腐蝕的，而且沈積物應儘可能可容易地藉吹氣方式或沖洗的方式清除。已知由已上釉鋼板型鐵所製得的蓄熱物質或由塑膠所製得的蓄熱物質為此性質的應用(DE 32 07 213 C2)。

已上釉鋼板有缺點，雖然搪瓷在吸收酸如硫酸及氫氯酸上表現相當好，但無法承受也可能在煙道氣中發現的氫氯酸而且也無法承受鹼性攻擊一段足夠時間，其中此鹼性攻擊係來自，例如與酸性氣體之形成有關的中和劑之沈澱，並且因為搪瓷具有相當好的耐候性，沈積物的黏性或多或少較強。由便宜的塑膠所製得之蓄熱物質的成功實例相當有限。由於複雜的應力條件(熱衝擊應力、化學攻擊)，該材料變脆得很快並受損壞。由於其相當低的機械強度，由塑膠所製得的蓄熱物質也無法利用標準吹氣方式或沖洗壓



五、發明說明 (2)

力清洗之。另一個缺點是塑膠的低蓄熱容量及導熱性，當利用塑膠作為蓄熱物質時，其代表一項熱缺點，必須利用較多蓄熱物質補償之。

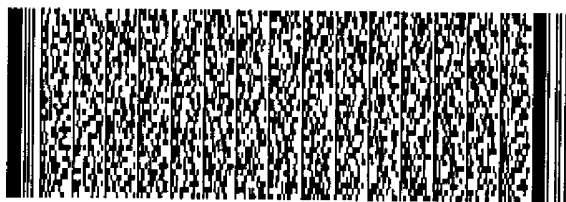
為了克服塑膠材料變脆和老化的問題，由氟聚合物，如PTFE所製得的特殊蓄熱物質已被提出，其可從DE 195 12 351 C1得知。氟聚合物實際上是化學惰性的，而且已知有在防灰塵方面表現特別好之另一個優點。但是，此材料明顯比已上釉鋼板貴，而且無法以經濟方式將其製成所需形狀和尺寸。為了這些理由，整個由氟塑膠所構成之蓄熱物質的用途被限制在高為近300釐米之冷卻端的應用上，其需要額外容器以填裝蓄熱物質及相關額外裝配費用。再者，氟塑膠也具有低蓄熱容量及導熱性的缺點，而且無法經濟地被製成有利於熱傳之外形。

本發明目的是提供一種引言中所描述類型之加熱元件，其也可耐氫氟酸、防塵而且具有良好的蓄熱容量及導熱性。

根據本發明，此目的可藉申請專利範圍第1項中所列特點而達成。

搪瓷提供耐腐蝕性。因此，氟塑膠(PTFE)的滲透性並不非常明顯，所以一層薄PTFE塗層就足夠了。此提供防黏性質，而且由於層厚小，因此對蓄熱容量及導熱性只有輕微影響。

最好選擇從10至50微米之層厚，因為高達約此層厚之PTFE可在單一操作中被塗覆。



五、發明說明 (3)

為了增加耐腐蝕性，搪瓷層是屬於耐酸型。

一種根據申請專利範圍第1項之加熱元件的製法係以下列步驟為特色：

- a. 藉成形輥的幫助將鋼旋管壓成型並根據所需大小將加熱元件切成這些旋管的尺寸，
- b. 將加熱元件上釉，及
- c. 塗上氟塑膠。

令人驚訝地，已發現厚度為，例如從10至50微米之氟塑膠薄層足以在搪瓷上黏得很好而搪瓷表面不須任何特殊前處理。

為了改善黏性，可使搪瓷層變粗。

基本上，此氟塑膠塗層可為一或多層形式。

已上釉且已塗上氟塑膠的加熱元件型鐵可用於以特別低的成本製造一種耐腐蝕及防塵而且不具有任何熱或結構缺點或操作方式相關限制的蓄熱物質，因為其可使用相關熱交換、壓力損失及機械安定性已經最適化而且實際上其本身已證明如此之鋼板型鐵，而且氟塑膠薄層對熱傳容量只有不顯著的影響（實際上無影響）。根據本發明方法之另一個優點是氟塑膠塗層可利用標準供金屬加熱板之搪瓷用之裝置所製得，因此製造不需要額外器材及裝置。

根據本發明之加熱元件型鐵的防塵性質降低或甚至防止該型鐵上污染層的累積，其增加壓力損失。此具有操作優點，因此其然後可能延長蓄熱物質中所進行的清潔操作之間的時間，其中此清潔操作係在可容許壓力降達到最大時



五、發明說明 (4)

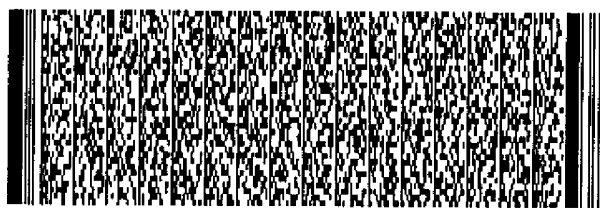
必須進行的，因此也製造較小量的廢水。雖然應形成沈積物，但他們對氟塑膠的黏性較弱，因此可利用較低吹氣或沖洗壓力的方式及利用較少量吹氣媒介物和沖洗水清除之。

為了改善煮沸裝置的經濟效益，在空氣預熱器的例子中，煙道氣的出口溫度(流過熱交換器之後的煙道氣溫度)儘可能低的，因此也希望熱交換器之冷卻端的溫度儘可能達到最低。迄今，在含有灰塵的煙道氣例子中，沈澱物形成太快和清潔的困難度構成限制。以根據本發明之防塵加熱板型鐵，可防止或至少可較成功地控制嚴酷環境中溫度落至露點以下時沈積物的形成，其基本上可使煙道氣溫度具有較佳降低率。較低煙道氣溫度意指一較高煮沸效率，因此較低CO₂放射，而且與空氣預熱器下游相連的裝置(靜電過濾器、煙道氣清除裝置)可為較小型的設計。

即使在用於選擇性降低氮氧化物的裝置(SCR除NO_x)中所用的再生熱交換器中，以根據本發明塗層組合可更容易清除掉熱層或中間層上所形成的硫酸銨沈積物。

藉參考一具體實例描述一種根據本發明之加熱元件及一種此加熱元件的製法。

此加熱元件包括一種在被製成型之後，以脫脂或浸漬方式製得以供搪瓷用的鋼板。在其以耐酸搪瓷上釉之後，例如，藉由噴霧方式將氟塑膠(如PTFE)以從10至50微米之塗層厚度塗在未經前處理之已上釉的表面上並乾燥和調理之。為了改善黏著力，可在塗敷氟塑膠塗層之前，例如，



五、發明說明 (5)

藉由溫和砂磨、以氫氟酸或鹼浸漬的方式將搪瓷表面變粗。

此塗層可被塗一或多層。根據一較佳具體實例，將黏性特別好的氟聚合物基層塗在搪瓷上而無前處理並將一氟聚合物頂層塗覆其上。

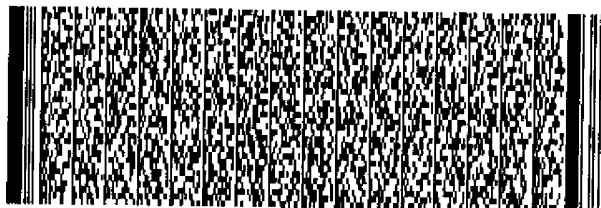


四、中文發明摘要 (發明之名稱：再生熱交換器之加熱元件及製造加熱元件之方法)

本發明關於一種被設計成壓型鋼板之再生熱交換器的加熱元件。為了使該加熱元件可耐酸的攻擊、以防污物但具有良好加熱能力，所提供的加熱元件具有搪瓷，並將一種氟塑膠塗層塗覆在已上釉的表面上。

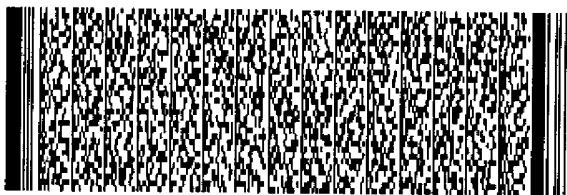
英文發明摘要 (發明之名稱：HEATING ELEMENT FOR A REGENERATIVE HEAT EXCHANGER, AND PROCESS FOR PRODUCING A HEATING ELEMENT)

The invention relates to a heating element for a regenerative heat exchanger which is designed as a profiled steel sheet. To enable the heating element to withstand attack from acids, to repel dirt and, nevertheless, to have a good heating capacity, the heating element is provided with enamelling, and a coating of fluoroplastic is applied to the enamelled surface.



六、申請專利範圍

1. 一種被設計成壓型鋼板之再生熱交換器的加熱元件，特徵在於此鋼板被上釉而且已上釉表面有氟塑膠塗層。
2. 根據申請專利範圍第1項之加熱元件，特徵在於此氟塑膠塗層的層厚為從10至50微米。
3. 根據申請專利範圍第1項之加熱元件，特徵在於已上釉表面是屬於耐酸型。
4. 一種製造根據申請專利範圍第1項之再生熱交換器之加熱元件的方法，特徵在於藉成形輥的幫助將鋼旋管壓成型並根據所需大小將加熱元件切成這些旋管的尺寸，將此加熱元件上釉，及塗上氟塑膠。
5. 根據申請專利範圍第4項之方法，特徵在於將此鋼板之已上釉表面變粗。
6. 根據申請專利範圍第4項之方法，特徵在於此氟塑膠塗層可被塗一或多層。



五、發明說明 (4)

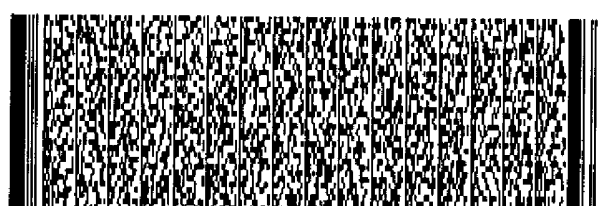
必須進行的，因此也製造較小量的廢水。雖然應形成沈積物，但他們對氟塑膠的黏性較弱，因此可利用較低吹氣或沖洗壓力的方式及利用較少量吹氣媒介物和沖洗水清除之。

為了改善煮沸裝置的經濟效益，在空氣預熱器的例子中，煙道氣的出口溫度(流過熱交換器之後的煙道氣溫度)儘可能低的，因此也希望熱交換器之冷卻端的溫度儘可能達到最低。迄今，在含有灰塵的煙道氣例子中，沈澱物形成太快和清潔的困難度構成限制。以根據本發明之防塵加熱板型鐵，可防止或至少可較成功地控制嚴酷環境中溫度落至露點以下時沈積物的形成，其基本上可使煙道氣溫度具有較佳降低率。較低煙道氣溫度意指一較高煮沸效率，因此較低CO₂放射，而且與空氣預熱器下游相連的裝置(靜電過濾器、煙道氣清除裝置)可為較小型的設計。

即使在用於選擇性降低氮氧化物的裝置(SCR除NO_x)中所用的再生熱交換器中，以根據本發明塗層組合可更容易清除掉熱層或中間層上所形成的硫酸銨沈積物。

藉參考一具體實例描述一種根據本發明之加熱元件及一種此加熱元件的製法。

此加熱元件包括一種在被製成型之後，以脫脂或浸漬方式製得以供搪瓷用的鋼板。在其以耐酸搪瓷上釉之後，例如，藉由噴霧方式將氟塑膠(如PTFE)以從10至50微米之塗層厚度塗在未經前處理之已上釉的表面上並乾燥和調理之。為了改善黏著力，可在塗敷氟塑膠塗層之前，例如，



六、申請專利範圍

1. 一種被設計成壓型鋼板之再生熱交換器的加熱元件，特徵在於此鋼板被上釉而且已上釉表面有氟塑膠塗層。
2. 根據申請專利範圍第1項之加熱元件，特徵在於此氟塑膠塗層的層厚為從10至50微米。
3. 根據申請專利範圍第1項之加熱元件，特徵在於已上釉表面是屬於耐酸型。
4. 一種製造根據申請專利範圍第1項之再生熱交換器之加熱元件的方法，特徵在於藉成形輥的幫助將鋼旋管壓成型並根據所需大小將加熱元件切成這些旋管的尺寸，將此加熱元件上釉，及塗上氟塑膠。
5. 根據申請專利範圍第4項之方法，特徵在於將此鋼板之已上釉表面變粗。
6. 根據申請專利範圍第4項之方法，特徵在於此氟塑膠塗層可被塗一或多層。

