

發明專利說明書 200607769

(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：94114574

※ 申請日期：94.5.5

※IPC 分類：C02F 5/14, 5/04

一、發明名稱：(中文/英文)

在高循環分配系統中用於水垢控制之水處理方法

WATER TREATMENT METHOD IN HIGH CYCLE DISPENSING
SYSTEMS FOR SCALE CONTROL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞士商耐斯泰克公司

NESTEC S.A.

代表人：(中文/英文)

保拉 奈爾森

NELSON, PAULA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士威維市雀巢街 55 號

AVENUE NESTLE 55, CH-1800 VEVEY, SWITZERLAND

國 籍：(中文/英文)

瑞士 SWITZERLAND

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 艾歷德 A 夏爾
SHER, ALEXANDER A.
2. 理查 馬歇爾 克拉克
CLARKE, RICHARD MARSHALL
3. 多米尼克 戴米諾
DAMIANO, DOMINICK

國 籍：(中文/英文)

1. 俄羅斯 RUSSIA
- 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；2004 年 05 月 06 日；10/839,132

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。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種在不影響水質情況下，尤其在食物自動販賣和分配機中，供飲用水使用之加熱元件中或其表面減少石灰垢沉積的方法。本發明方法包含將水通過金屬微粒及聚磷酸鹽，以移除其中的礦物質，而減少這些機器中與水接觸部分之水垢沉積。

六、英文發明摘要：

0607769

94114374

WATER TREATMENT METHOD IN HIGH CYCLE DISPENSING SYSTEMS FOR SCALE CONTROL

COZF 5/14

ABSTRACT

The invention relates to a method that reduces limestone scale deposit on surfaces and in heating elements, especially, for drinking water in foodservice vending and dispensing machines without affecting the water quality. The method includes passing the water through metal particulate and polyphosphates to remove minerals therefrom and thus reduce scale deposits upon water contacted portions of such machines.

101516	國外相應案： <input checked="" type="checkbox"/> 見申請書 <input type="checkbox"/> 其他：		
數：0	<input type="checkbox"/> 改中文 Title	<input type="checkbox"/> 細則§17 但書	字數：
文說明書檔名：p:\Foreign Spec\		-filing	存檔人：
審稿者：	代表圖：	化學式：	

1
-17-

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：

A	供水
B	水處理組合匣
C	流量表
D	泵
E	加熱器
G	處理器或微處理器
H	啟動開關

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於商業用、工業用和家庭用的水處理，尤其是飲用水的處理。更特別的是，本發明是關於在高循環分配系統中，減少硬水石灰垢沉積的方法。本發明特別能應用在附有鍋爐或即時加熱器的食物販賣設備或飲料機上。

【先前技術】

水垢是由水的硬度造成的最嚴重的問題之一，且是家庭、餐廳或工廠等工業用水和飲用水中最普遍的問題。這個硬水加熱形成的特別附產品可能會使許多靠水運作的器具停擺。它能阻塞熱水管、大幅減低鍋爐或其他加熱器的加熱效率，原因是內部表面的沉積。此外，世界多數地方的水都是硬水，需要經過處理後才能善加利用。

自動販賣機本身的操作可靠，始終如一，並能提供前後一貫、高品質和安全的販賣品，水質是重要條件。硬水加熱經常導致水垢，引發一連貫問題，例如水溫不一致、供水量不穩，結果是加熱器的故障。加熱器因此需要清理，有時還得修理。

在水加熱過程中自水形成的沉積，通常分為水垢或汙物。水垢是種硬的、有黏性的礦物質組合物，通常以結晶狀呈現，汙物則黏性較弱，往往無定形或非結晶。

水垢沉積是項複雜的結晶過程，發生於溫度、酸鹼值、濃度、流速、水壓或其他水情況起了變化時。首先，起始垢核或垢層出現，接著擴展。其生長速度由幾項過程的互

動來決定(例如過飽和、晶核形成、擴散、化學反應和水垢晶格之分子排列)。儘管必須超過溶度限度才會形成水垢，水垢形成速度可藉由水垢抑制劑和其他因素的存在或消失來控制。

水通常包含大量可能造成水垢的成分，例如鈣或鎂離子，可溶解二氧化矽二氧化矽化合物和鐵鹽等。因其逆溶度，大部分鈣和鎂鹽往往在熱傳表面形成水垢，而那裡的金屬表面溫度高於整體水溫。依其普遍度，水垢通常依序含有鈣鹽(即碳酸鹽、磷酸鹽、硫酸鹽)、鎂氫氧化物和鹽、二氧化矽和矽鹽酸、鐵氧化物和氫氧化物、鋅磷酸鹽和氫氧化物。

在商業用、工業用和家庭用水處理的領域中，有若干減少或清除水垢的方法和裝置被提到過，不過其中部分甚或全部都有某些不合需求的特性、瑕疵或不利因素。

水軟化最普遍被使用的技術之一是逆滲透法。在多數情況下，它可能是軟化最有效的方法。此法是將水加壓使其透過半滲透膜來克服滲透壓(當兩種不同濃度的液體藉由膜分開時即會存有滲透壓)。逆滲透系統另一不利因素是其卡盤設計，它包含一"廢物"導流，在水尚未變濃造成阻塞前將部份或大部分的水排除。如此一來，純水與廢水的比例可以為1比4和更高或相反。此外，逆滲透系統造水很慢，因此純水經常要先儲在槽裡以備後用。上述過程的資金和操作成本很高。不過在某些裝置上(例如工業與商業用水、大型自動販賣機)逆滲透法仍有其價值。

奈米過濾法也是利用半滲透膜來過濾水。因為奈米過濾和逆滲透膜"微孔"尺寸大致相同，奈米過濾法經常被認為其處理品質較逆滲透法差。此外，奈米滲透法通常能濾除60~80%的多價離子，而逆滲透法則可依膜的品質濾除98%或更多。如同逆滲透膜組件，奈米過濾器設計成附有持續的廢水導流，因此也有相同操作上和經濟上的不利因素。

另一常用的系統是離子交換。利用離子交換樹脂特有的反應，離子可選擇性地從水中被移除。目前有多種針對陽離子和陰離子具有各種選擇性程度的離子交換樹脂。因此在水處理過程中，鈉、鉀和/或氫陽離子通常用來置換鈣、鎂、鐵和其他多價金屬離子。不過，無論使用何種離子交換樹脂，終究樹脂床會耗損，必須再生或更換。另外，以氫離子置換鈣會降低酸鹼值，而氫和鈉可能會引發不好的味道和水質(例如咖啡飲料中)。

無機水垢抑制劑也常用來防止水垢。在可用於飲用水的水垢形成抑制劑中聚磷酸鹽似乎最有效。使用聚磷酸鹽的好處之一是相較於分離法它的有效濃度較低(通常1-10 ppm)。此外，聚磷酸鹽是最便宜的防水垢觸媒。不過聚磷酸鹽不能去除水垢，它只能以降低結晶率來延遲沉積的形成。

多種有關水的反水垢磁化處理效果的報導，似乎出入很大，這可能反應水質的不同。磁化處理如何的有效，有很多機制被提出來，不過多數無法證明。此外，明顯缺乏磁化處理的再現性往往降低此方法的可信度。

通常採用各種金屬，例如鋅、銅和黃銅來處理水，不過一般有其他理由，諸如減少水中污染物(氯、硝酸鹽、氫硫化物等)的數量之功能及/或抑菌/殺菌的功能。當用在水中時，也有減少硬度的作用。

美國專利5,433,856和5,314,623號提到移除鈣和鎂的流體處理法。此水處理法使用一層細粉狀金屬微粒物質，包含銅(可/較佳亦含鋅)或可為黃銅合金，例如KDF[®]材料(KDF[®]-55粉是一種顆粒合金的商標名稱，它是由純、不含鉛的黃銅、50%銅和50%鋅組成)。據說此法是當水通過氧化還原合金媒質時，能降低礦物質濃度，尤其是鈣或鎂或兩者。在此情形下，鈣/鎂化合物會在金屬床中沉積，最後形成阻塞。此外，至於降低經處理水中鈣濃度的機制，則並無描述，也無法瞭解。

總結在已知的多種水處理方法中，水垢抑制劑在延緩沉積形成方面是有效的，不過無法消除水垢。離子移除法在防止水垢上最為有效，因為能消除造成水垢的成分。不過，在離子交換樹脂方法中添加離子(大多為鈉或氫)，以及高壓、外加儲槽、逆滲透法中的操作成本等所牽涉的費用，可能都是一個問題。

因此有必要尋求一個諸如在飲料和食物分配機之高循環分配系統中排除水垢問題的有效方法。也有必要尋找一個達成此等結果且易於執行之低成本方法。本發明滿足此等需求。

【發明內容】

本發明係關於減少表面上和加熱元件中石灰垢沉積的方法，尤其是在不影響水質情況下處理食物自動販賣和分配機的飲用水。本方法包含在加熱之前使水通經金屬微粒和聚磷酸鹽，以減少該等機器被加熱或與熱水接觸部分的水垢沉積。

較佳這些金屬微粒和聚磷酸鹽至少包含鋅和聚磷酸鹽。金屬微粒和聚磷酸鹽可混合或於分別床或分別層使用。若期望，則金屬微粒和聚磷酸鹽可固定於一擔體層或為一堆細粉狀微粒。

本發明也係關於一種移除礦物質的水處理複合匣總成，包含一個具有未處理水之入口、處理水之出口和配置於其間的水滲透床。該床包含金屬微粒和聚磷酸鹽，水須在加熱之前通過該處以進行處理。較佳該金屬微粒和聚磷酸鹽能存在於該床中之相鄰層。

本發明的另一具體實施態樣係關於一種包含利用水準備食物或飲料的高循環飲料或食物分配系統之組合，以及本發明所揭示用於準備食物或飲料用水在加熱前的處理以減少水垢堆積之複合匣總成。如前所指，該分配系統包含水接觸部分，例如內部表面(管子、閥、混合筒、攪打艙等)和加熱元件，同時經處理過的水減少該分配系統被加熱或與熱水接觸部分的水垢沉積。

意外的發現是，與金屬微粒或聚磷酸鹽單獨使用時比較，金屬微粒和聚磷酸鹽的組合在控制和減少石灰垢方面有加乘的效果。

【實施方式】

本發明大致係關於硬水中水垢控制的水處理，可用於鍋爐或其他加熱單元，商業用、工業用和家庭用熱管，尤其是飲用水的處理，特別是用在具有內部混合表面之食物販賣及分配機和鍋爐或即時加熱元件或類似的組件。

意外的發現是，與現行單獨利用金屬微粒或單獨使用聚磷酸鹽之去水垢法相比較，金屬微粒(例如鋅和銅)與聚磷酸鹽的組合，在大幅減少高循環食物和飲料分配系統中內部表面水垢沉積方面有加乘的效果。

金屬微粒較佳選自由鋅、銅、鐵、鎂、錳、錫、與其混合和合金所組成之群。使用的金屬和金屬的組合並無限制。金屬微粒包含至少兩種不同的金屬，例如其一為鋅，另一為有較高標準電極電位的金屬，諸如較佳是銅。金屬對可使用以重量百分比計為95:5至5:95之相當寬幅的組合。

較佳是鋅和銅的混合和合金，因為它們比其他金屬或金屬組合在水垢控制方面有效，且適合在使用飲用水的應用。鋅和銅合金，如黃銅，是較佳的選擇，因為它們均勻的結構在水垢控制方面比純金屬或其混合物要好。使用此兩種金屬較佳的比率是從75：25到25：75，其重量百分比更佳為45：55到55：45。

此方法之進行較佳能在受控方式下在水中釋出金屬離子。金屬離子的釋出是0.1到50 ppm之量級。在較佳溶液中，金屬微粒包含鋅，其量足以在水中輸送0.2到20 ppm鋅離子，較佳0.5到8 ppm鋅離子，最佳1到5 ppm鋅離子。金

屬離子的受控釋出主要決定於金屬微粒的總量、水滲透此媒質時其與水的接觸表面、水流率以及該系統的預期循環數。因此，一位熟練的工匠能透過實驗決定適當的金屬微粒劑量，確保在較佳的範圍內持續地釋出受控量之金屬離子。

同樣的，聚磷酸鹽的受控釋出主要決定於聚磷酸鹽粒子的量和大小、水滲透此媒質時其與水的接觸表面、水流率以及該系統的預期循環數。因此，一位熟練的工匠能透過實驗決定最合適的聚磷酸鹽劑量，確保在最佳的範圍內持續地釋出受控量之聚磷酸鹽離子。在水中釋出的聚磷酸鹽之較佳濃度為1到10 ppm，而最佳的濃度為2到4 ppm。

此方法所主要使用的聚磷酸鹽的來源包括聚磷酸鹽、聚偏磷酸鹽、焦磷酸鹽、磷酸鹽之鈉、鉀、銨、鋰、鎂或鈣鹽或酸以及其混合物。例如，聚磷酸鹽來源可選自數種酸或鹽中之任一種，諸如焦磷酸鹽、三偏磷酸鹽、四聚磷酸鹽、六偏磷酸鹽、有機磷酸鹽，具有各種聚合程度的聚磷酸鹽或其混合物。較佳聚磷酸鹽來源是聚合程度為6~13的偏磷酸鹽。最佳是鈉和鈣六偏磷酸鹽。所使用的鹽或酸並不限於那些具有特定的鏈組合或長度者。

金屬微粒和聚磷酸鹽的組合(其係本發明目的)可經由混合該等成份或藉由形成各成份層而簡便地形成；即金屬或金屬等和聚磷酸鹽。第一個具體實施態樣中，金屬微粒和聚磷酸鹽係組合形成水能滲透的床。金屬微粒和磷酸鹽混合形成摻合物或組合物，塞入一匣體。該匣大小能容納足

是的該等成份，容許水流率並在水中釋出受控濃度的金屬離子。另一溶液中，金屬微粒和聚磷酸鹽係形成為不同層之各成份，在並行或交替順序或次序下的任何數量層之組合皆可能。另一方面，金屬微粒和聚磷酸鹽可放在不同的匣中。

金屬微粒和聚磷酸鹽的比率，較佳在重量比從95：5到5：95之間，或5.5：1到1：1之間，更好則為3：1到2：1。

本發明並提供一種容納聚磷酸鹽和金屬微粒的裝置，其係組合以處理冷、室溫或溫水。例如，當飲料需用熱水時，水可隨之於加熱器中加熱。水處理要確保水垢不會在加熱器內部表面上或通過加熱器的任何表面(諸如管子、葉片、管嘴等)上永遠沉積。本發明的方法將確保在高循環服務情況下，當分配循環數超過10,000到45,000循環或更高時，仍不致有明顯的水垢產生。現行單獨使用諸如金屬或聚磷酸鹽為材料之傳統方法，最大循環數通常少於5,000。使用金屬(等)和聚磷酸鹽組合而增加循環數這種加乘效果是原先完全沒有想到的。

圖1說明依本發明產生的飲料分配機的所有組件。該販賣機包含一供水處A，它在加熱前，將水運送到至少一水處理組合匣B。若期望，則處理過的水可在進入加熱器E前通過流量表C和泵D，加熱器E將水溫提升到製備所選飲料所需的值。已加熱的水由F流出送到販賣機的不同部分，與飲料形成組份，以形成飲料。流量表C、泵D和加熱器E通常由一處理器或微處理器G控制，當需要使用時，可經由操作一

啟動開關H來讓分配機運作。

圖2說明本發明的一個例示模式。通常本發明裝在匣1容器中，它包含入口15和出口16，以及不透水的邊牆17。該匣盛裝含有聚磷酸鹽結晶之金屬微粒床。入口和出口通常位在匣的兩端，讓水自水管18流至與組合媒質接觸。水再由匣離開流入加熱器19。另一可能是使用圖3所說明的兩個匣；其一1a是聚磷酸鹽，另一者1b是金屬微粒，兩者串聯(如圖示)或並聯(未圖示)。

微粒母體組合物針對所需的水流提供滲透性。微粒媒質的大小可大幅變動，以20到10,000微米較佳。在多數的應用方面，粒度以100到3,000微米範圍較佳。最佳粒度介於500到1,000微米間，其水流率為2到50毫升/秒之間。

依所需應用，處理容器有各種不同形狀和大小，例如分配機的大小、水流率、每天所輸送的杯數等。舉例來說，容器或匣可為圓滾筒式，內部直徑為1—5公分，內部長度3—20公分，可容納20~350公克的處理媒質。

較佳具體實施態樣中，至少將金屬微粒固定於一複合匣總成，其經結構化以防止微粒固結，以利水流通經微粒。較佳金屬微粒和聚磷酸鹽兩者皆一起固定於一複合匣總成中。較佳設計中，該匣總成係包含複數層，沿水流方向縱向排列；至少一金屬微粒層，或金屬微粒和聚磷酸鹽，係位於兩個惰性多孔材料的擔體層之間。較佳兩或多層金屬微粒，或金屬微粒和聚磷酸鹽，係夾置於惰性多孔材料擔體層之間。此外，複合匣總成被排列成有利於水流通經該

處理媒質，方法為將不溶於水材料所構成之湍流裝置放置於該多孔擔體層旁，使水沿著正切方向通過，藉以增加微粒層(等)的湍流。此湍流裝置係由置於擔體層外緣旁的網狀物構成。該網狀物能讓水正切地橫越多孔擔體和微粒層，但不會阻塞或至少縱向通過時較困難。如此，除原有縱向水道外，又產生了橫向水流，增加了與處理媒質的接觸。

當微粒固定時，粒度較佳限制於平均值0.01到5毫米之間，甚好是0.1到0.7毫米。

固定金屬微粒或金屬微粒和聚磷酸鹽的組合物具有許多好處。因小微粒係點黏合於該聚合物網，在水處理時不會移動，造成衝擊效應減少，有利地防止水阻塞。同時，處理媒質使用的數量也可大幅降低，因為此媒質可持續有效運作到該媒質達到幾乎是物理性消失的狀況。

圖3說明於匣或水處理容器中固定微粒材料的一種較佳模式，例如美國專利編號5,019,311和5,147,722中所揭示。匣可為一中容圓筒1，具有中間核心10，圓筒式金屬微粒和聚磷酸鹽層11，12，它們分別由一對多孔紙圓筒式擔體層130、131、140和141所固定。紙可由薄的聚合材料多孔層代替。擔體層的多孔度須經選擇，以使微粒層保持固定，防止粒子通過其間。圍繞擔體層的是一種諸如網狀物210、211和212的湍流增進裝置，由諸如聚乙烯、聚丙烯或任何其他食品級的惰性塑膠等聚合物材料構成。擔體層的外表面較佳被部分的網狀物圍繞。例如，該網可置於擔體層旁，

壓成圓筒狀，之後放進圓筒式匣中。該網係配置使開孔成橫向，以利水以橫向或正切方向流通，並阻止縱向的流動。此網因此保持水湍流，增加水和金屬微粒以及後來與聚磷酸鹽的接觸。網孔的大小可為0.1到10毫米之間，較佳1-5毫米或更佳2-3毫米之間。其他合適的材料可替代該網狀結構，提供類似之單向流動效應，諸如蜂窩狀及其類者。

實例

下列實例說明本發明的較佳具體實施態樣。

實例1：使用僅經鋅和銅微粒處理之水的飲料販賣機的性能

為協助解決因為在水加熱過程中形成水垢而帶來的設備性能問題，使用金屬微粒來處理水。微粒材料是KDF-55[®]粉末，而KDF-55[®]為KDF Fluid Treatment (U.S.A)販售的不含鉛之純黃銅粒狀媒質的商標名。

測試中使用的水處理匣包含50% Cu和50% Zn。該匣的設計是利用自來水壓達到至少1加崙/分鐘之水流率。

圖1有示意地說明包含處理匣的原型飲料分配機。

永久性水硬度以碳酸鈣表示約250 ppm，其pH為7.6。

如圖3所示，具有該匣的原型分配機的性能改善4倍，即，具有及不具有金屬微粒水處理匣之機提所提供的份數(直到輸送水量每杯減少10%為止)個別約為800及3,300。

在熱水輸送的螺線管閥中發現主要之水垢累積。

實例2：使用僅藉聚磷酸鹽處理之水的飲料分配機的性能

測試中使用市售聚磷酸鹽匣。該匣利用自來水壓提供至少1加崙/分鐘之水流率。

使用與實例1中相同的分配機和處理匣

永久性水硬度以碳酸鈣表示約為250 ppm，pH為7.6。

如圖3所示，具有聚磷酸鹽匣的原型分配機的性能改善了大約四倍(與金屬微粒水處理相當)。

實例3：使用藉金屬微粒和聚磷酸鹽處理之水的飲料分配機的性能

使用同時裝有金屬微粒(鋅與銅)和聚磷酸鹽兩者之組合的處理匣，來測試相同的原型飲料分配機。

處理時，生水通過一組匣，首先通過置於機器進水口的市售圓筒式聚磷酸鹽單元，然後通過與實例1中同型的金屬微粒匣。

每一千個循環收集一次水樣品進行礦物質分析。結果顯示，釋入經處理水中的鋅量(約1.0 ppm)和銅量(約0.05 ppm)均在較佳範圍內。

經聚磷酸鹽和金屬微粒(即鋅和銅)組合處理過的水，使分配機的性能改善了50倍以上。輸送的水量維持在目標量的90%以上，而超過40,000杯的水溫均相當穩定。

該組合並設有停止水垢的形成，不過似乎造成不同形式結晶的形成。這種不同型式的水垢並未緊附表面，也未形成硬水垢的堆積，而是形成一種鬆散的非黏性粉末，大部分可隨著水流排出該系統。與單獨釋出的金屬離子和聚磷酸鹽比較，金屬離子釋出和聚磷酸鹽的組合，帶來大幅改善，可能是由於該組合對水垢附著性的加乘效果。

【圖式簡單說明】

圖1是原型飲料分配機之水分配線的示意圖，該分配機包含本發明水處理匣。

圖2是原型飲料分配機之水分配線的示意圖，該分配機包含單一個本發明水處理匣。

圖3是原型飲料分配機之水分配線的示意圖，該分配機包含一系列本發明水處理匣。

圖4是本發明匣的剖面圖。

圖5是說明圖1原型分配機和水處理匣的性能之曲線圖。

【主要元件符號說明】

1	匣
15	入口
16	出口
17	邊牆
18	水管
19	加熱器
1a	聚磷酸鹽
1b	金屬微粒
10	中間核心
11	金屬微粒
12	聚磷酸鹽層
130	多孔紙圓筒式擔體層
131	多孔紙圓筒式擔體層
140	多孔紙圓筒式擔體層
141	多孔紙圓筒式擔體層

210	網狀物
211	網狀物
212	網狀物
A	供水
B	水處理組合匣
C	流量表
D	泵
E	加熱器
G	處理器或微處理器
H	啟動開關

十、申請專利範圍：

1. 一種在高循環分配系統中用於減少石灰垢沉積的水處理方法，其包含在加熱之前使水通經金屬微粒及聚磷酸鹽，以減少在該系統中與熱水接觸部分之水垢沉積。
2. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒包含鋅、銅、鐵、鎂、錳、錫或其混合物或合金。
3. 如請求項2的方法，其中該金屬微粒包含鋅及至少一種其他金屬之合金或混合物。
4. 如請求項3的方法，其中該其他金屬具有較高之標準電極電位。
5. 如請求項4的方法，其中該金屬微粒包含鋅及銅的合金或混合物。
6. 如請求項4的方法，其中該金屬微粒包括能在水中輸送0.2到20 ppm之量的鋅，而聚磷酸鹽係以能在水中釋出1到10 ppm之量存在。
7. 如請求項1的方法，其中匣包含可輸送1到10 ppm之量的聚磷酸鹽。
8. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽的重量比介於95：5到5：95。
9. 如請求項8的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽以金屬微粒對聚磷酸鹽的重量比計為2：1到5.5：1存在。
10. 如請求項1的方法，其中聚磷酸鹽包含聚磷酸鹽、聚偏磷酸鹽、焦磷酸鹽、磷酸鹽或其組合之鹽或酸。
11. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽係組合以

形成水滲透床。

12. 如請求項11的方法，其中該金屬微粒具有20到10,000微米的粒度。
13. 如請求項12的方法，其中該金屬微粒具有100到3,000微米之粒度。
14. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽存在於相鄰層。
15. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒係固定於一複合匣總成中。
16. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽均固定於一複合過濾總成中。
17. 如請求項1的方法，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽收納在一匣中，該匣包含有一讓未經處理的水進入該匣的入口以及一讓已處理的水離開該匣的出口。
18. 如請求項1的方法，其中該水在微溫、室溫或冷卻下，通經該金屬微粒及聚磷酸鹽，然後於通過之後在加熱器中加熱。
19. 如請求項1的方法，其中該高循環分配系統之與水接觸的部分包含內部表面或加熱元件。
20. 一種複合匣總成，用以處理水以減少水垢堆積，包含一具未處理水入口、一已處理水出口及一和配置於其間的水滲透床之外殼，且包含金屬微粒及聚磷酸鹽，水必須通過其間以獲得處理。
21. 如請求項20的總成，其中該金屬微粒包含鋅、銅、鐵、

鎂、錳、錫、或其混合物或合金，其中該聚磷酸鹽包含聚磷酸鹽、聚偏磷酸鹽、焦磷酸鹽、麟酸鹽或其組合之鹽或酸。

22. 如請求項20的總成，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽係以金屬微粒對聚磷酸鹽的重量比為95：5到5：95存在。

23. 如請求項20的總成，其中該金屬微粒具有20到10,000微米之粒度。

24. 如請求項20的總成，其中該金屬微粒及聚磷酸鹽存在於相鄰層中，該金屬微粒包含能在水中輸送0.2到20 ppm之量的鋅，而聚磷酸鹽係以能在水中釋出1到10 ppm之量存在。

25. 一種組合，其包含利用水準備食物或飲料的高循環飲料或食物分配系統，及如請求項20的複合匣總成，用於在準備食物或飲料之前處理水，以減少所造成的水垢堆積。

26. 如請求項25的組合，其中該分配系統包含水接觸部分，且經處理之水減少水接觸部分中之水垢沉積。

27. 如請求項26的組合，其中該水接觸部分包含內部表面或加熱元件，且經處理之水減少在該等表面或元件上的水垢沉積。

十一、圖式：

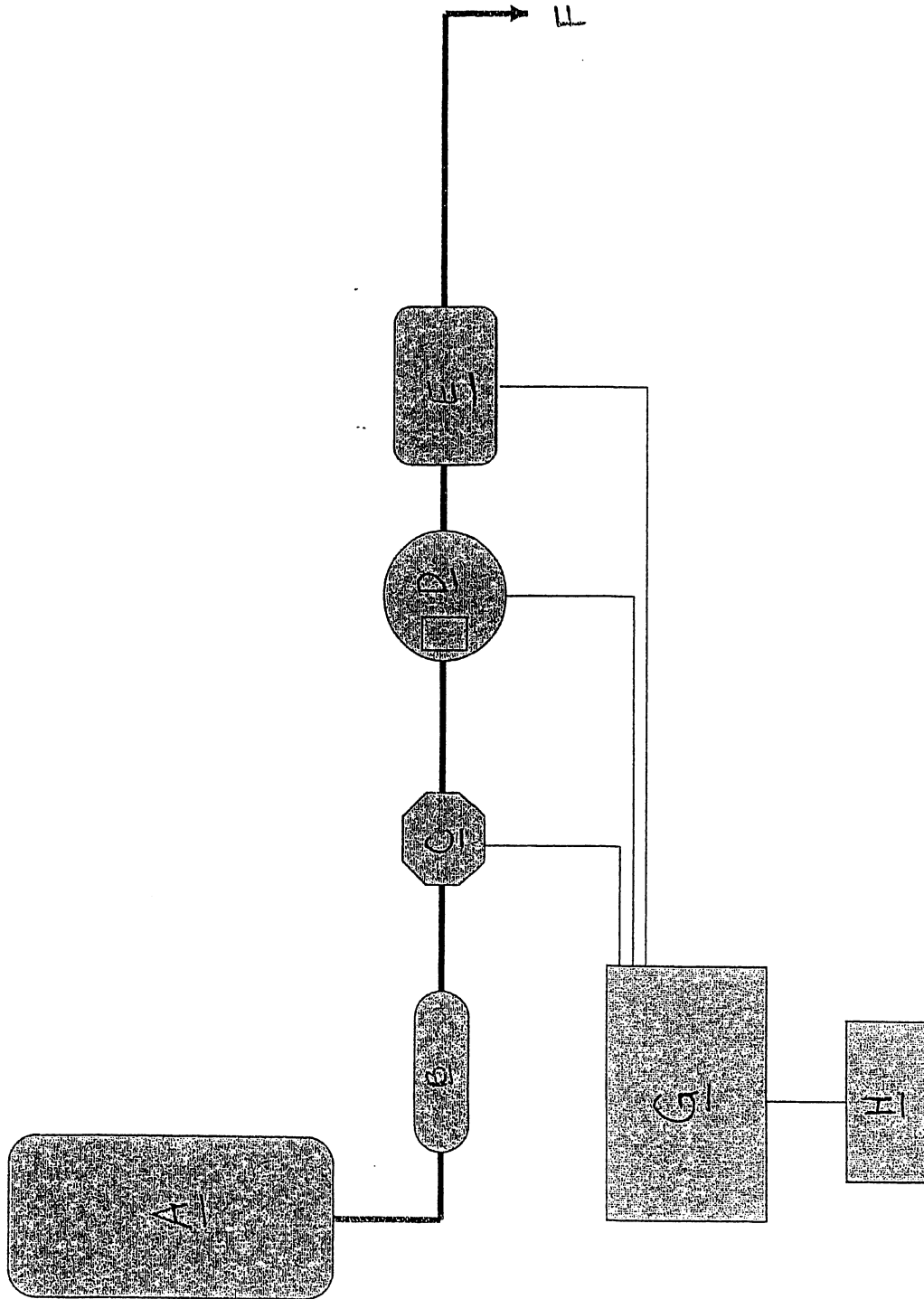


圖1

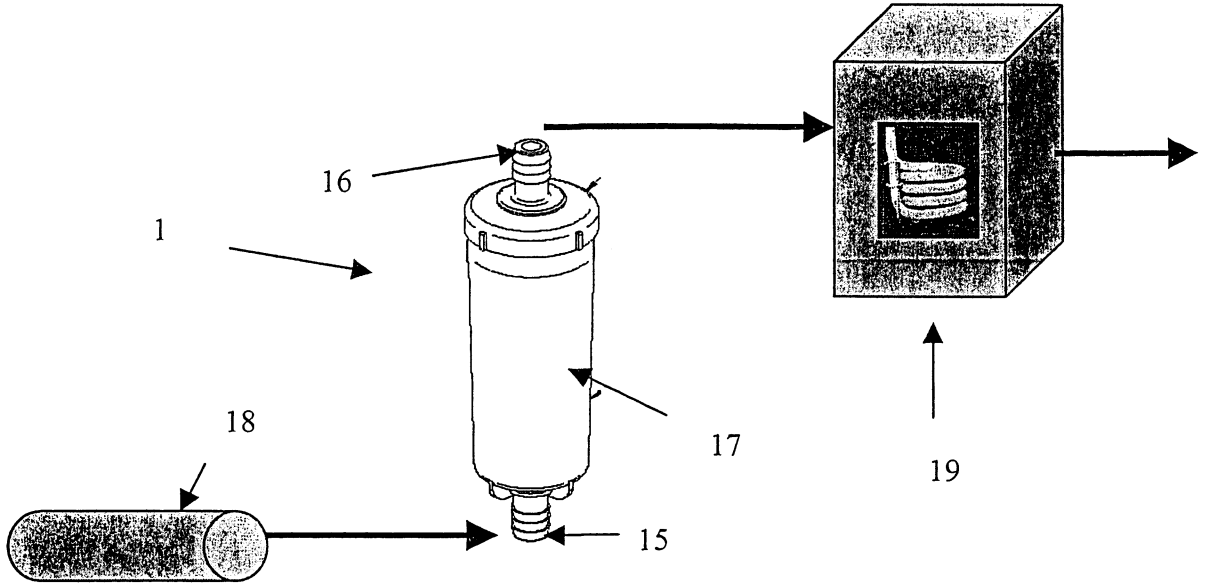


圖 2

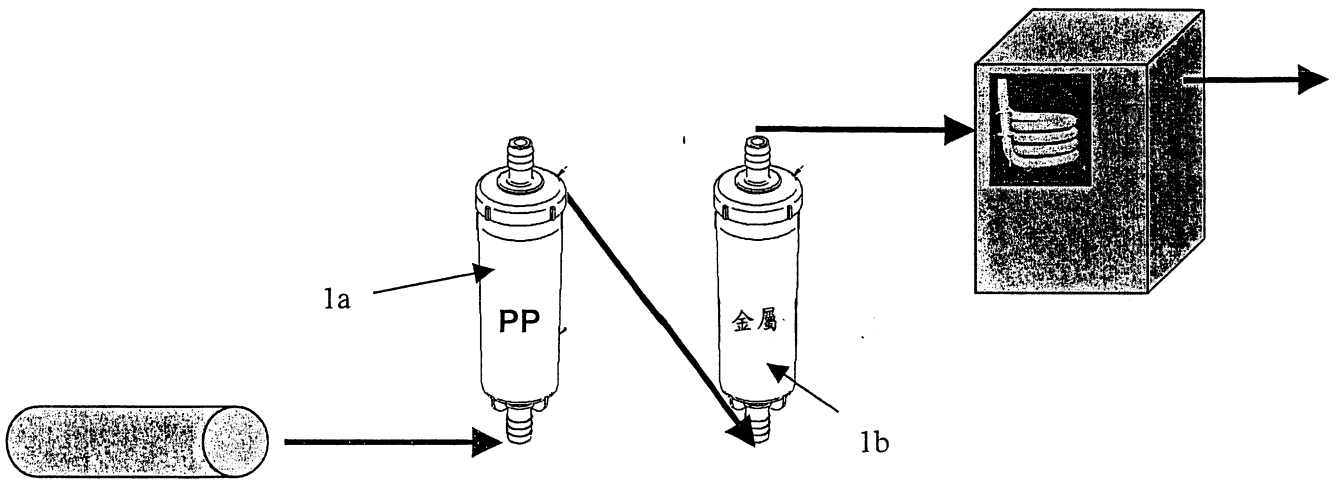
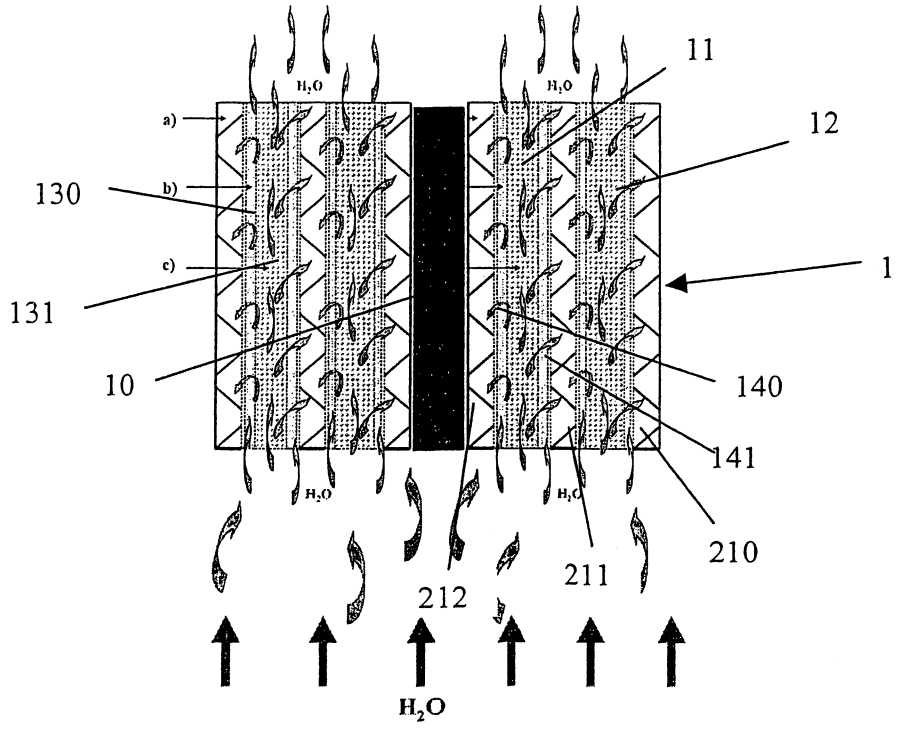


圖 3



5

圖 4

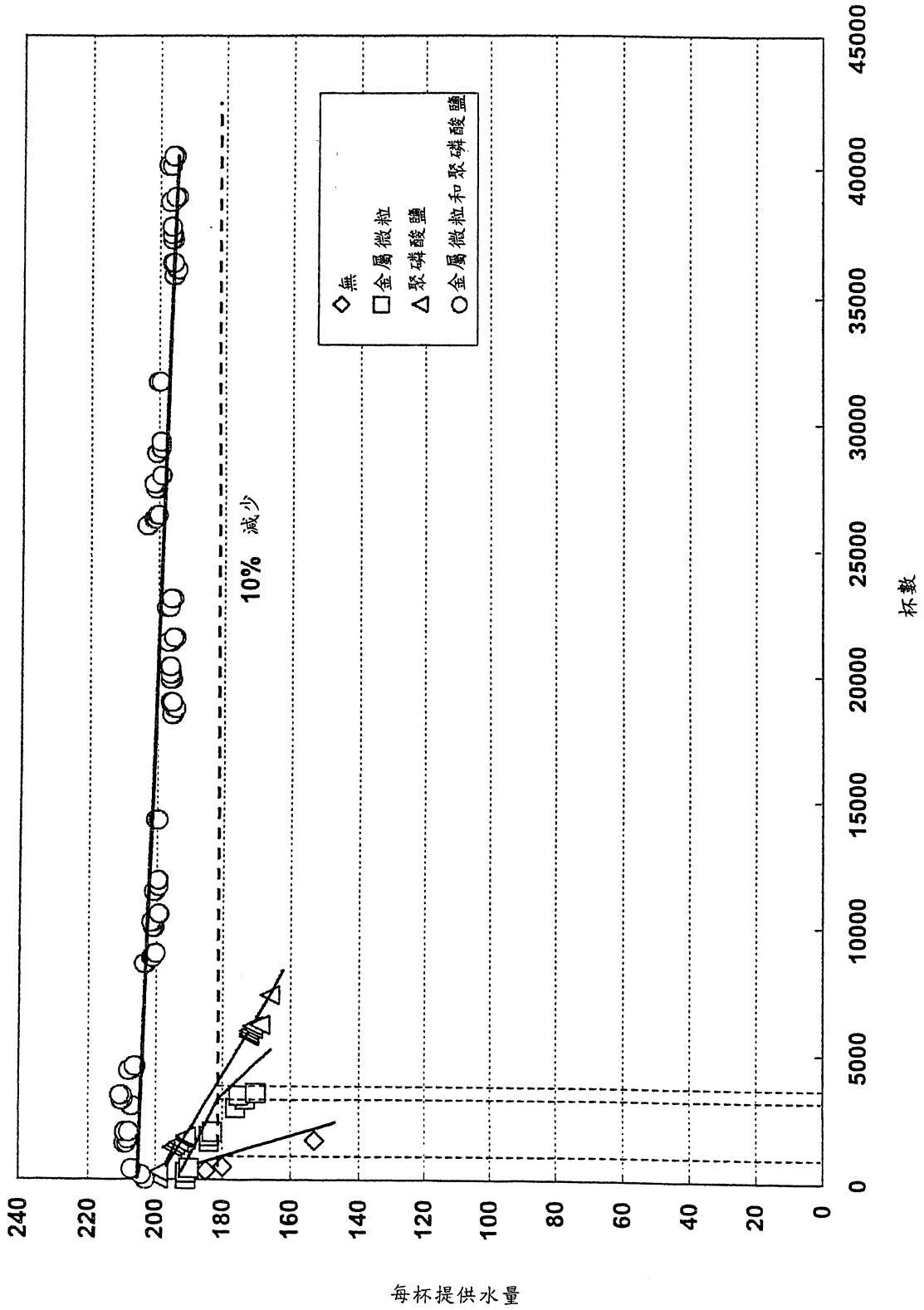


圖 5