

公告本

727319

319822

申請日期	85 年 12 月 20 日
案 號	85115761
類 別	F28C ¹ / ₀₀

A4
C4

319822

(以上各欄由本局填註) Int. Cl⁸

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	控制冷却塔的方法
	英 文	Method for controlling a cooling tower
二、發明 人	姓 名	(1) 山崎輝明
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣平塚市真土二四八〇番地 三菱樹脂株式会社 平塚工場内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 三菱樹脂股份有限公司 三菱樹脂株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區丸の内二丁目五番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 宮部義一

319822

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
日本 1996 年 3 月 29 日 8-76716 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

控制冷卻塔的方法

本發明係關於控制冷卻塔的方法。特別是，本發明係關於控制冷卻塔的方法，其中，爲了防止水垢與淤泥的產生，水處理裝置所處理之冷卻用循環水受制於循環水之濃度比，而饋送至水處理裝置所需要之待處理水量則受制於冷卻水用之待供應水量。

迄今，已有人使物理／化學處理來抑制細菌、藻類或類似者之產生或繁殖以進行冷卻塔中冷卻用循環水之淨化，藉此可防止水垢和／或淤泥沈積於冷卻塔中之注入孔及銅線圈，或防止水垢和／或淤泥沈積於水分佈盆中。

在上述的物理／化學處理中，使用磁性裝置形成冷卻用之待處理水通過的磁場，或使用淨化待處理水的裝置，其中的水通過接觸其中填充著合成樹脂及抗菌劑粒子，包含以無機型態抗菌劑爲主要成份的流體床乃已知。

然而，甚至在上述採用物理／化學處理的水處理裝置中，並未依數值進行冷卻用水之控制。再者，未曾有控制之標準，所以在水處理裝置中獲得100%的性能是困難的，且控制之操作沒有效率。

再者，從水處理裝置之性能的觀點觀之，習知方法中，水處理裝置中之待處理水量取決於冷卻用循環水之管路中的管直徑，或者是待處理水量取決於嘗試錯誤法從水處理裝置之性能的觀點觀之。因此，由於習知水處理裝置並未設計以符合實際負載狀況，所以無法獲得預期的處理功能而且習知方法或完成此方法的裝置並不經濟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(2)

本發明之目的為消除習知技術之缺點。

本發明中控制冷卻塔的方法包括了將冷卻用水經由冷卻塔由低水槽循環至低水槽；將低水槽中的循環水饋送進入用來進行物理化學處理的水處理裝置，並將水處理裝置中所處理過的冷卻用循環水饋送至低水槽，其中，冷卻用循環水受制於循環水之濃度比，而饋送至水處理裝置所需要之待處理循環水量則受制於供應至冷卻塔之水量。

圖式簡單說

圖 1 為顯示本發明之例 1 中，冷卻用水之濃度比 b 與水中有機物量 a 之間的關係之圖表；

圖 2 為顯示從冷卻用水中氯離子所獲得之濃度比 d 與從本發明之例 1 中電傳導性所獲得之濃度比 c 之間的關係之圖表，以及

圖 3 為說明本發明之例 2 中冷卻用循環水的進出之示意圖。

參照圖式，本發明的較佳實施例將進一步敘述如後。

圖 1 藉著顯示冷卻用水之濃度比 b v s . 冷卻用水中有機物量 a 之間的關係之圖表來顯示本發明之例 1；圖 2 藉著指示從冷卻用水中氯離子所獲得之濃度比 d 與從水的電傳導性所獲得之濃度比 c 之間的關係之圖表來顯示本發明之例 1，且圖 3 藉著指示冷卻用循環水的進與出之關係的示意圖來顯示本發明之例 2。

本發明中，接收從冷卻塔 1 所流下之低水槽 13 中的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明(3)

水被移出並饋送至接受物理／化學處理水處理裝置 A。已在水處理裝置 A 中處理過的冷卻用循環水受制於循環水的濃度比，而饋送至水處理裝置 A 所需要之待處理水量則受制於待供應至冷卻塔 1 之水量。冷卻用循環水的濃度比控制在 N 1 至 N 2 的範圍內，此處的 N 1 為當循環水中的濃度 a 隨著水濃度增加為小時的濃度比，而 N 2 為當從氯離子所獲得之循環水的濃度比 d 與從電傳導性所獲得之循環水的濃度比 c 之間有差異時的濃度比。再者，饋送至水處理裝置 A 所需要之待處理水量取決於負載因子，例如水的蒸發損失量 E，水的流程損失量 C 及下吹水量 B 等等之總和，水係從冷卻塔之系統內部排放至系統外部。

因此，在設有本發明的水處理裝置之冷卻塔 1 中，如此控制著以維持其中的有機物量指示著最低值之濃度比 N 1 至沒有無機物產生之濃度比 N 2 的範圍，且循環用的待處理水量取決於負載因子之總和，藉此結果可有效地防止由有機物或無機物質所引起的水垢和／或淤泥沈積。

〔例 1〕

水處理裝置 A，其中，填充著以抗菌劑（包含無機型態抗菌劑）為主要成份，置於冷卻水循環速率為 100 R T 的冷卻塔 1 中低水槽 13 之一側。待處理水流進水處理裝置 A 中和抗菌劑粒子與其接觸以進行淨化，已處理水與冷卻用水混合，已混合水在管路中循環。測量三磷酸腺貳量做為具有濃度比（冷卻水中之鹽的濃度／待供應水中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明(4)

之鹽的濃度)之循環水中所含的有機物量 a。得到圖 1 之圖表中所示的結果。由於立即得到吹動功能，所以在濃度比 b 極小的區域中，系統中有機物量 a 相對地小。在另一方面，由於系統中流過水處理裝置 A 的冷卻水之停留時間短，所以在濃度比 b 為 1.5 至 3.5 的區域中，有機物的濃度變高。

當濃度比 b 超過 5 (N1) 時，系統中流過水處理裝置 A 的冷卻水之停留時間長，且有機物的濃度急劇降至最低值。值 N1 為處理做為引起淤泥之致使劑的有機物所需要的濃度比。

再者，如圖 2 之圖表所示，當描繪出從冷卻用循環水中氯離子所獲得的濃度比 d 與從電傳導性 (或水的硬度) 所獲得的濃度比 c 時，1:1 的平衡狀態消失在濃度比 N2 隨著濃度增加而變為 9 或更大者，且之間出現差異的點上。意即，當濃度比 N 變為 9 或更大者，由於溶於循環水中之礦物鹽的沈積而產生水垢。然而，當濃度比小於 9 時，則無水垢產生。

在控制本發明之冷卻塔用循環水的濃度比時，其中的有機物之濃度 a 指示著最低值的濃度比 N1 與指示著礦物鹽之沈積極限的濃度比 N2 之間的關係應維持在 $N1 (5) < N2 (9)$ 。在此場合中，可防止循環水中有機物和 / 或無機物質所引起的水垢和 / 或淤泥之產生。

[例 2]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(5)

例 2 關於淨化循環於冷卻塔系統中之冷卻水的水處理裝置之設計，並藉以防止水垢和／或淤泥之產生與沈積。意即，饋送至水處理裝置之待處理水量取決於從系統內部排放至外部之負載因子，如蒸發水量、水之流程損失量、下吹水量等等之總和，即，待處理水量取決於待供應至冷卻塔之水量。

如圖 3 所示，循環水 L 通過注入孔 1 2 從水分佈盆 1 1 向下流至低水槽 1 3。具有入口水溫 T_1 的循環水藉由泵 P 從低水槽往上泵汲，並在水變為具有水溫 T_2 之冷卻水的期間，通過循環管 1 4 循環至熱交換器 2。在另一方面，在冷卻水循環期間，有水的損失，例如來自於低水槽 1 3 之下吹量 B，用於水蒸發之量 E 及通風扇 1 5 運轉所造成的水流程損失之量 C。然後，需要將額外的水量 M 供應至低水槽 1 3。

為此目的，本發明中的水處理裝置 A 設在冷卻塔 1 之一側，且從水處理裝置 A 至冷卻塔 1 之循環所需要的待處理水量取決於待供應水量 M。待供應水量 M 表示成蒸發水量 E + 水流程損失量 C + 下吹水量 D。由於蒸發水量 E 表示為 $\{ (T_2 - T_1) / \text{蒸發的潛熱} \times \text{循環水量 L} \}$ ，所以通過水處理裝置 A 之待供應水量 M 為 $(T_2 - T_1) / 580 \times L + C + B$ 。

例 2 中的設計狀態中，當 $T_2 - T_1 = 5^\circ\text{C}$ ；C（水流程損失量）= $0.001 (0.01\%) \times L$ ，且 B（下吹水量）= $0.002 (0.2\%) \times L$ ，則，M（待

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(6)

供應水量) $M = (5 / 580 \times L) + (0.001 \times L) + (0.002 \times L) = 0.0116 \times L$ 。於是，當循環水量 L 取決於上述之設計狀況下時，可得到待供應至冷卻塔 1 之水量 M 。因此，循環至冷卻塔 1 所需的待處理水量可取決於待供應之水量 M 。

如上所述，依據控制設有水處理裝置 A 之冷卻塔的方法，可維持著介於冷卻水中之有機物量 a 指示最低值的濃度比 N_1 與指示沒有無機物產生的濃度比 N_2 之間的範圍，且循環所需要之待處理水量取決於負載因子之總和，藉此，可以有效地防止由有機物或無機物質所引起的水垢和／或淤泥之產生與沈積。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)

控制冷卻塔的方法

爲了防止水垢與淤泥的產生與沈積，水處理裝置中所處理之冷卻用循環水受制於循環水之濃度比，而水處理裝置中待處理水量則受制於冷卻塔用之待供應水量。

本發明之控制冷卻塔的方法包括了將冷卻用水經由冷卻塔由低水槽循環至低水槽；

將低水槽中的循環水饋送進入用來進行物理化學處理的水處理裝置，並

將水處理裝置中所處理過的冷卻用循環水饋送至低水槽，其中，冷卻用循環水受制於循環水之濃度比，而饋送至水處理裝置所需要之待處理循環水量則受制於冷卻塔用之待供應水量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱： Method for controlling a cooling tower)

訂

In order to prevent the generation and deposition of scale and/or slime, circulating water for cooling treated in a water treating apparatus is controlled by a concentration rate of the circulating water, and an amount of water to be treated in the water treating apparatus is controlled on the basis of an amount of water to be supplied for the cooling tower.

The method for controlling a cooling tower of the invention comprises circulating water for cooling from a lower water tank through a cooling tower to the lower water tank;

taking the circulating water in the lower water tank to feed it into a water treating apparatus for conducting a physical-chemical treatment, and

feeding the circulating water for cooling treated in the water treating apparatus to the lower water tank, wherein the circulating water for cooling is controlled by a concentration rate of the circulating water, while an amount of the circulating water to be treated necessary to feed to the water treating apparatus is controlled on the basis of an amount of water to be supplied for the cooling tower.

線

六、申請專利範圍

1. 一種控制冷卻塔的方法，包括

將冷卻用水經由冷卻塔由低水槽循環至低水槽；

將低水槽中的循環水饋送進入用來進行物理化學處理的水處理裝置，並

將水處理裝置中所處理過的冷卻用循環水饋送至低水槽，其中，冷卻用循環水受制於循環水之濃度比，而饋送至水處理裝置所需要之待處理循環水量則受制於冷卻塔用之待供應水量。

2. 如申請專利範圍第1項所述之控制冷卻塔的方法，其中，循環水的濃度比控制在N1至N2的範圍內，此處，N1為當循環水中的有機物濃度隨著水濃度增加為小時的濃度比，而N2為當從氯離子所獲得之循環水的濃度比與從電傳導性所獲得之循環水的濃度比之間有差異時的濃度比。

3. 如申請專利範圍第1項所述之控制冷卻塔的方法，其中，饋送至水處理裝置所需要之待處理水量取決於負載因子，例如從系統內部排放至冷卻塔系統外部之蒸發水量、水流程損失量、下吹水量等等的總和。

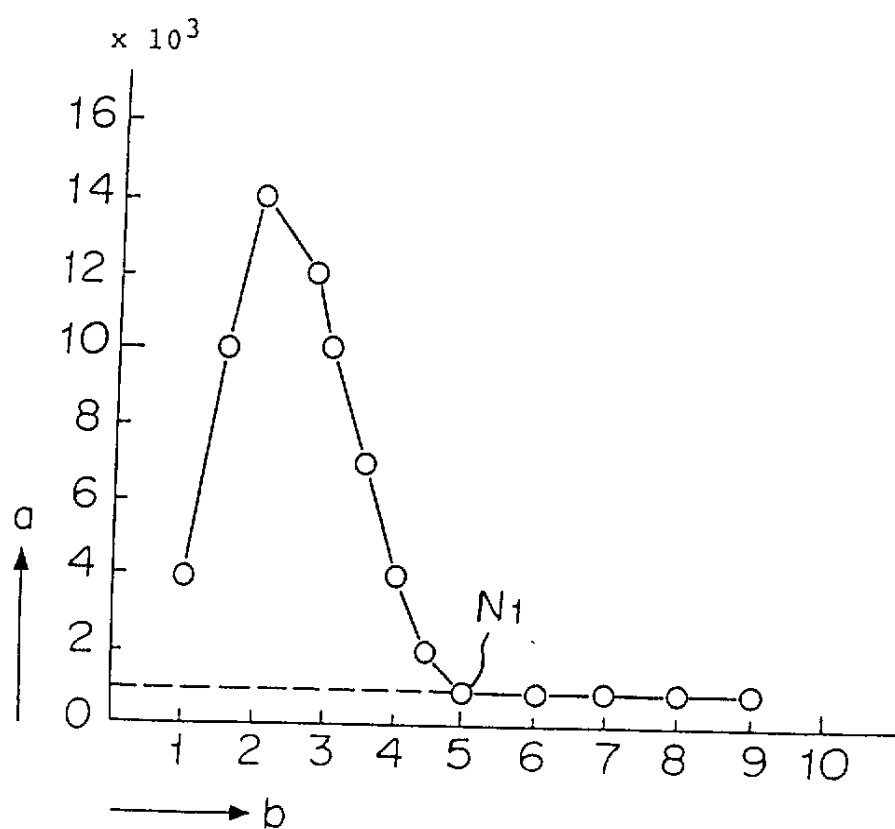
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

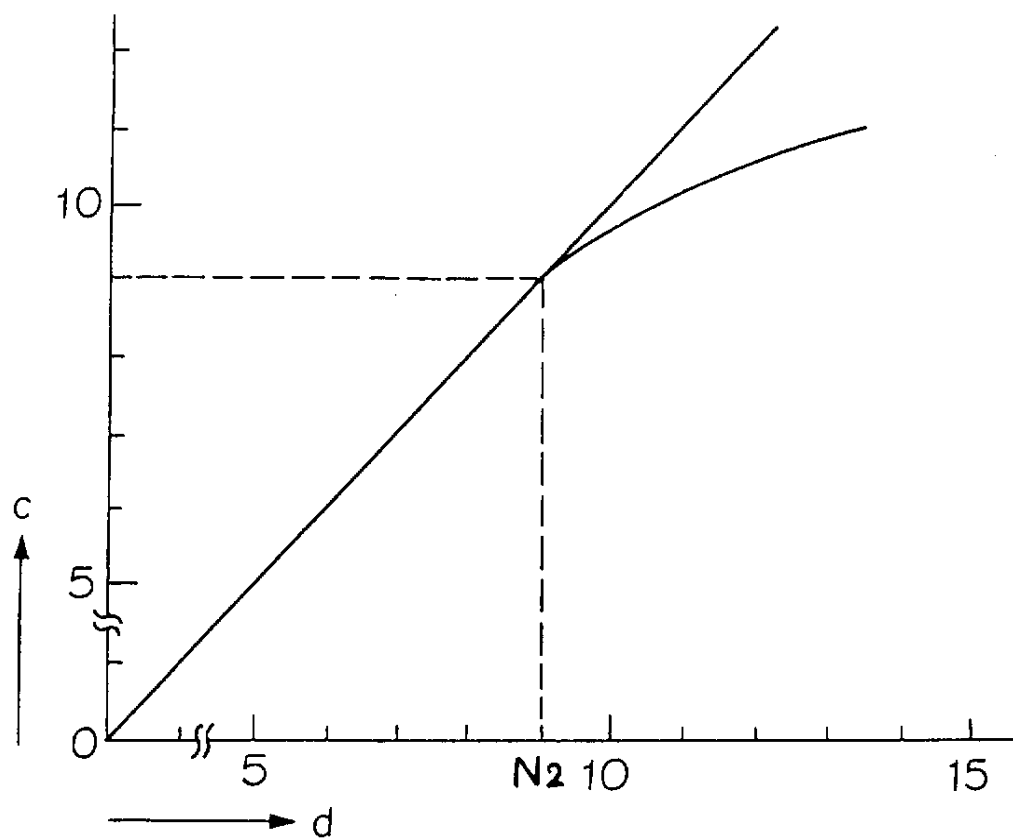
訂

錄

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

