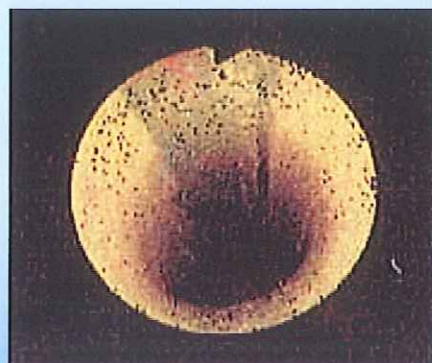
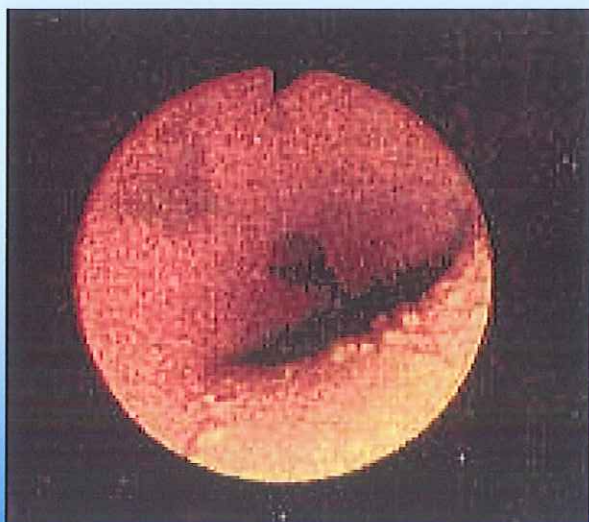


今夏の節電対策 ～冷却塔編～

冷却塔(クーリングタワー)の節電対策

9,125kw／月の節電効果(約73,000円／月の経費削減)

1年3ヶ月で初期投資を回収し、あとは毎月106,333円の利益を生み続ける装置



ケイ・エイチ工業株式会社
株式会社アキュサイト

AQUXITE

1. アクュサイトクリーナーの開発の背景

冷却塔等の保全にて薬剤式やノンケミカル式の方法がありますが以下の問題をノンケミカルで一括で解決できる機器が無く、ユーザーニーズがあった。(自らも、製鋼所勤務時代困った経験があった)

1. 冷却塔内に有機物と有機膜の発生、鉱物の析出でメンテナンスは3Kで困っている。
2. 循環の吐出口に夾雑物が溜り時々閉塞する不安を解消したい。
3. 細菌の増殖やレジオネラ菌の飛散で付近に迷惑掛ける恐れがある
4. 殺菌溶剤を入れれば機器がサビの進行で、閉塞や寿命短縮で困っている。
5. 熱交換部に汚れが付着して、電気代が大幅に嵩んでいる。



2-1. 水質改善メカニズム

溶解性、析出(スケール化)防止メカニズム



通常水は平衡状態が望ましい。



曝気、有機物等水質劣化に伴い CO_2 が不足し、 CaCO_3 が析出傾向にあります。



セラミックの還元水質化により、 CO_2 が溶存し、炭酸水素カルシウムとして溶解、

スケール化の防止、平衡状態を維持しています。(基本に沿った対処)

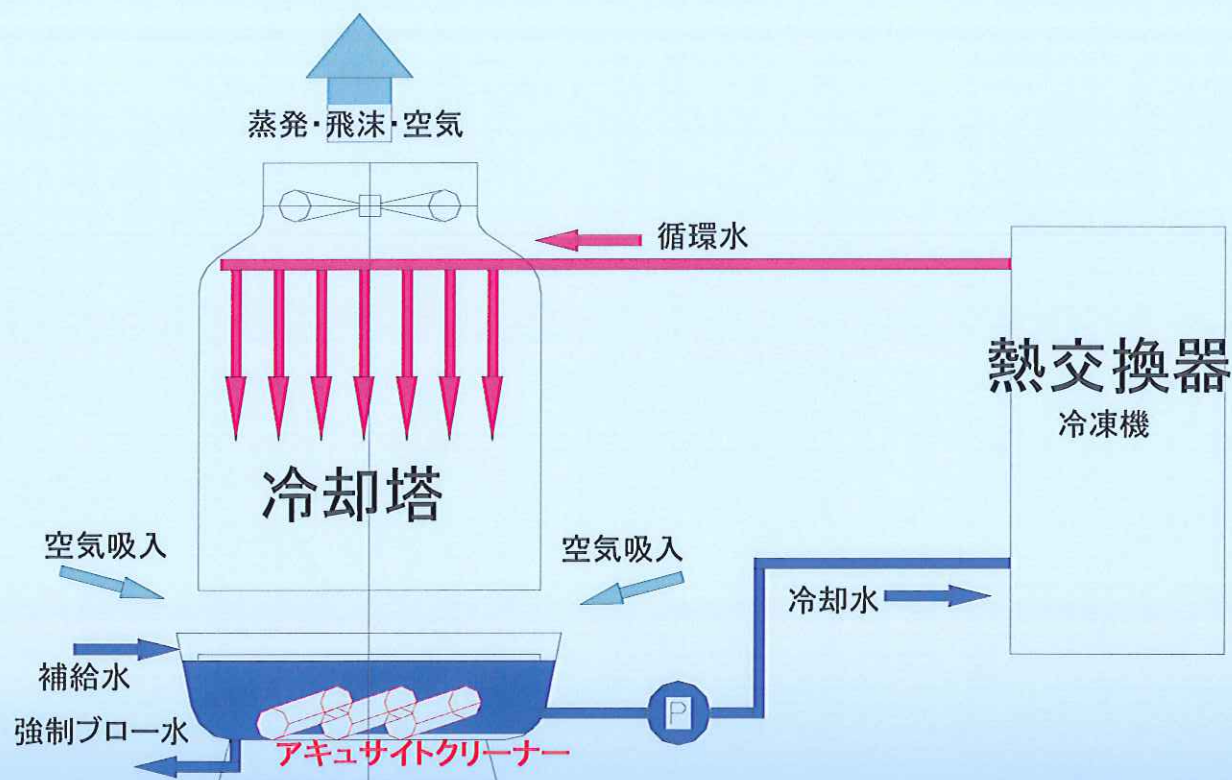
銅金属の銅イオンの浸出により殺菌機能を備えている

上記、セラミックによる還元雰囲気と一体となり抗菌効果の発揮

2-2.アキュサイトクリーナ設置場所



冷却塔姿写真



3-1. 稼動中の状況 防錆効果

AQUXITE

クリーナー設置時

設置4ヵ月後

配管内部サビが流出
スラッジの堆積が見られる
冷却水は透明度良好



堆積錆の進行が停止している



設置1ヵ年後

流出サビが消失へ、
下部の黒い物はスラッジ
尚、冷却水は透明度良好

クリーナーの
汚れ大、洗浄要す



錆、炭カルは溶解進行している
ブレードの炭カルは解消



3-2. 稼動中の状況

AQUXITE

クリーナー設置時



設置2カ年後



クリーナーの
汚れ大、洗浄要す



有機物が堆積している



2カ年経過で
有機物の堆積
配管内部は

4-1. 水質比較表と評価

水 種		日冷基準 冷却水	冷却水		補給水	冷却水
採取場所			某駅ビル		キリン	
採 取 日			薬剤式	01. 05. 25設置 1ヶ月		05. 08. 03設 置 2ヶ月
外 観		透明	淡黄微濁 沈殿	淡黄透明 沈殿極少	透明	透明
P H		6.5～8.2	8.7	8.9	8	8.8
酸消費量	mgCaCO ₃ ／ l (pH4. 8)	<100	170	注1 300	94	注1 160
カルシウム硬度	mgCaCO ₃ ／ l	<150	210	450 注2	81	150
塩化物イオン	mgCl ⁻ ／ l	<200	110	220	21	39
硫酸イオン	mgSO ₄ ²⁻ ／ l	<200	140	290 注2		
イオン状シリカ	mgSiO ₂ ／ l	<50	36	60	57	110 注2
一般細菌数	個／ml		32,000	14,000注3		
全硬度	mgCaCO ₃ ／ l	<200	270	610 注2		

注1. 酸消費量が大幅オーバーですが透明度を確保している。(有機の増殖が抑制効果)

注2. 測定値が大幅オーバーでもスケール発生が無い。

注3. 細菌の増殖を抑えられている(数値が通常より大きいのは濃縮倍率が通常の2倍)

4-2. 初期投資とランニングコストの比較表



<初期投資>

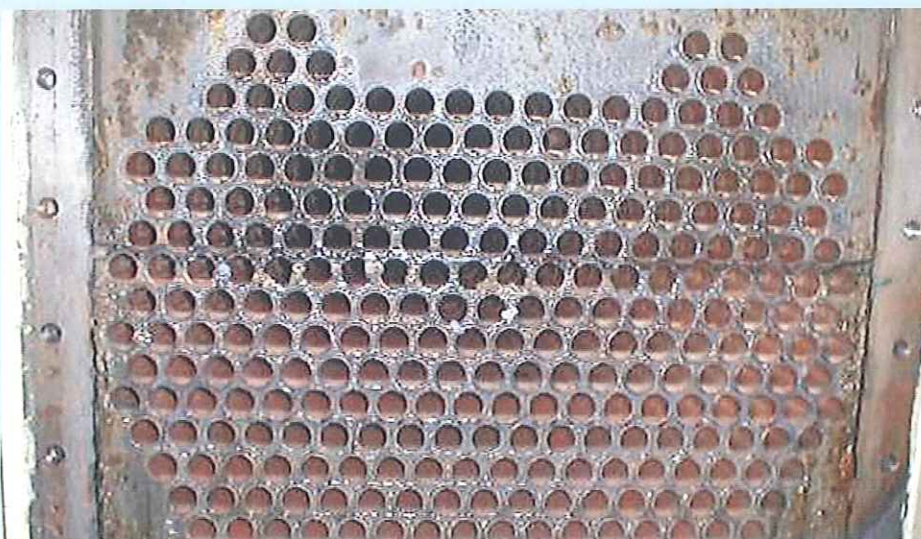
冷却塔の容量	m3	アキュサイトクリーナー	価格
10RT	7.8	1 本	¥ 150, 000-
100RT	78	10 本	¥ 1, 500, 000-



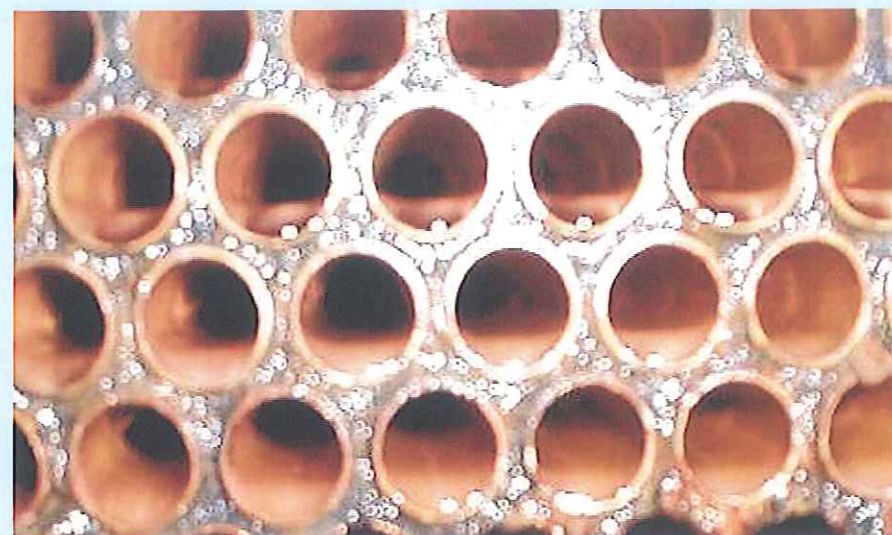
<ランニングコスト(ダウン分) 100RTの場合>

電気	1kw/h	費用/時	1日(12時間)	365 日
250kw/h	¥ 8-	¥ 1, 000-	¥ 24, 000-	¥ 8, 760, 000-
				↓ 熱効率が少なくとも10%上がる
年間コスト削減額→				876, 000-
※ランニングコストUP分(アキュサイトクリーナーの高圧洗浄作業分)				△100, 000-
薬剤処理にかかっていた費用				¥ 500, 000-
1年3ヶ月で初期投資を回収できます。				
年間トータルコスト全減額				¥ 1, 276, 000-

4-3. ボイラー点検実証例

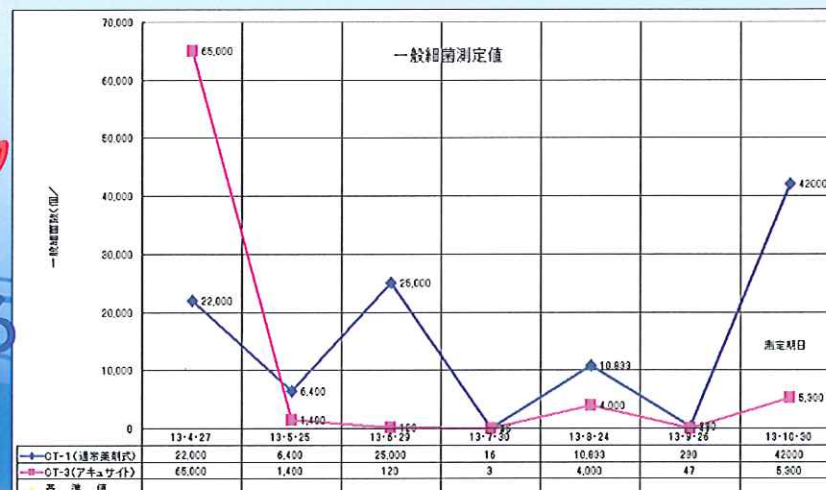


設置6カ月後の良好な状況
(炭カルの付着も無く)



局所の拡大写真改善状況
管内部も美しい

細菌の増殖状態グラフ
赤線がセラミック、
青線が溶剤殺菌による



5-1. 冷却塔メンテ性比較表



	薬剤式		殺菌は薬剤使用		完全ノンケミカル	
			トルマリン・磁器・振動		アキュサイトクリーナー	
	内 容	評価	内 容	評価	内 容	評価
メンテ性	不安定で3Kメンテ	△	有機物未解決	○	有機・無機共解決	◎
機器寿命	殺菌剤の酸化 鉱物付着	△	殺菌剤の酸化 鉱物付着無し	○	酸化作用無く安定 鉱物析出無く安定	◎
抗菌性	抗菌不安定	△	抗菌不安定	△	抗菌機能で増殖防止	◎
熱効率	効率不安定、悪化 鉱物、有機膜有り	△	有機膜発生 有機膜非効率	△	安定（約10%UP） 旧来鉱物除去不可	○
ランイグコスト	機器酸洗浄、経費大 完全処理不可	△	機器酸、短寿命 殺菌剤必要	○	機器洗浄容易、長寿命 ジェット洗浄のみ	◎
初期コスト	当初機器不要	◎	機器の要購入	○	年間薬剤費で機器設置	○
総合評価 （費用比）	100	○	70	○	50以下	◎

5-2. クリーナと薬剤コスト比較表 100RTの場合

対応項目	アキュサイトクリーナー	評価	薬剤	評価
イニシャルコスト (初期費用)	50cm長 6本 × @150,000 = 900,000 設置費6本@10,000 = 60,000	×	薬注装置費用(新規の場合) 500,000	○
ランニングコスト (薬剤代・洗浄代)	機器洗浄・点検費用100,000 × 5年	◎	水質により対応 平均的コストで 5年間(薬剤代200,000 × 5年 = 1,000,000 機器洗浄200,000 × 2回/年 × 5年 = 2,000,000)	×
コスト比較 (5年間)	合計 ¥1,460,000.-	◎	薬注装置 + 薬剤代 + システム洗浄代 合計 ¥3,000,000.-	×
クーリングタワー、冷凍機 コンプレッサーの負荷	頑固な炭カルやシリカが殆ど堆積少なく 負荷を軽減できる	◎	熱交換(チューブ、充填物)の炭カルや シリカ除去が困難、負荷が大きい	○
省エネルギー	有機物の膜等少なく、熱効率10%UP見込 省エネ効果、年間¥300,000の削減	◎	熱交換チューブに0.6ミリのシリカが 付着すると熱交換の10%効率悪化	○
配管、機器保全 (延命効果)	システム内の不純物除去後は 不純物付着を予防、抑制する	◎	通常の薬注システム以外に 定期的なシステム洗浄が必要	×
水質環境保全 (排水)	循環冷却水は有機物が溶解し 透明度が上がり、安定操業できる	◎	N(窒素)、P(リン)を含有しており 将来排水対策が必要。	×
上下水道節約	高濃縮度合に耐え、節水効果大	◎	濃縮調整のため、強制フローの ¥60,000経費増(年間)	×
総合評価 (コストは5年平均)	・ 薬剤管理と比較しての欠点と言えばイニシャルコストに負荷が掛かる。 ・ クリーナ寿命は5年以上の実績あり ・ 省エネ・節水等ランニングメリット大 年間コスト¥8,000のメリット(軽減)	◎	・ 機器のライフサイクルコストが高い。 ・ 省エネ、節水効果は考えられない。 ・ ラインの定期的な洗浄が必要。 ・ 薬注管理の煩わしさ有り。処理対処等々 年間コスト¥760,000コスト負担	×

5-3 納入実績

～主な設置先～

全国に約500本
以上設置

～北陸～

- 能任絹工業
- 中小織物
- 他

～東北～

- 山形生協

～関東地区～

- 協和発酵キリン
- 森永製菓
- 東京医大
- 日本航空電子工業

～九州～

- BS
- 南栄工業
- 一井工業

～関西～

- ダイキン工業(堺)
- 近畿車輛
- 京阪電鉄
- K油圧機器
- 他

～東海～

- JT
- 新日鉄 名古屋製鉄所
- デンソー(大安)

➤ ご清聴有難う御座いました。

- ノンケミカルで酸化性、析出性の両水質に対応と
同時に抗菌機能も兼ねています
- 省エネ、省メンテでコスト50%以上削減出来ます
- 冷却塔の保全にお困りの方に最適です

ケイ・エイチ工業株式会社
AQUXITE 株式会社 アクユサイト