

平成 24 年 6 月 26 日

各 位

中央式給湯用銅管の防食技術～「開放式脱気装置」～の開発について

ダイダン株式会社

はじめに

ダイダン株式会社は、住友軽金属工業株式会社と共同で、中央式給湯用銅管の防食を目的とした「開放式脱気装置」を開発しました。

開放式脱気装置は、中央式給湯用銅管で経験される潰食や孔食の要因である給湯水中の残留塩素及び溶存空気、遊離炭酸を除去することにより、これらトラブルを低減し、中央式給湯用銅管の長寿命化を図ります。

背景

銅管は、加工性・施工性・伝熱性・耐食性に加え、抗菌性に優れることから、古くから建築設備に広く用いられています。しかし、その使用環境や運用条件によって、腐食による漏水事故に至る場合があります。特に中央式給湯システムでの事例が多く、そのほとんどが潰食及び孔食であり、一度発生するとそれを抑制する方法がこれまではありませんでした。これらのトラブルに対し事例及び研究調査を行った結果、潰食及び孔食の発生要因は、給湯水中に溶存する残留塩素及び溶存空気、遊離炭酸が主要因である傾向が強いということがわかりました。この調査結果を基に、給湯水中からそれら要因を除去することにより、潰食及び孔食によるトラブルは低減できると考えました。

また、中央式給湯用銅管の孔食や潰食事例は、密閉型貯湯槽を採用しているシステムに多く、開放型貯湯槽ではほとんど報告がありません。開放型貯湯槽は、その構造から通気管より排気される水蒸気とともに、残留塩素や溶存空気、遊離炭酸を大気中へ排気することにより、防食効果を得ているためと考えられます。従って、防食の観点から見ると、中央式給湯システムでは、開放型貯湯槽を採用することが望ましいですが、現実には、設置スペースや搬送動力の増大などの問題により、密閉型貯湯槽が採用される傾向にあります。

そこで、ダイダンと住友軽金属工業は、開放型貯湯槽の構造と排気もたらす防食作用をヒントに、給湯水中の残留塩素及び溶存空気、遊離炭酸を効率的に除去することを目的とした、開放式脱気装置を共同研究開発しました。

特長

開放式脱気装置は、タンク、ポンプ、制御盤で構成されています。脱気装置タンク内で給湯水を大気に開放し減圧することで残留塩素及び溶存空気、遊離炭酸を放出させ、中央式給湯用銅管のトラブルを解消します。また、大気に開放する際に、スプレーすることで給湯水を微粒子化し、大気と接する表面積を拡大することにより、それらを放出する効率の向上を図りました。

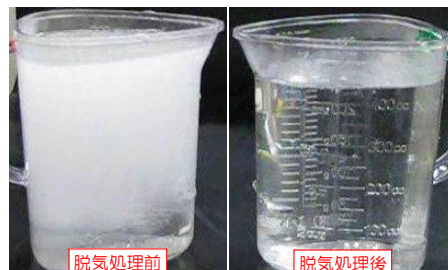
開放式脱気装置の特長は、次のとおりです。

- ①給湯水中の残留塩素及び溶存空気、遊離炭酸の 3 成分に対する低減が可能である
- ②給湯管経路にバイパス設置し、一部取り出した給湯水を脱気した後、給湯管経路へ戻し循環することで、給湯水全体を処理することができる

- ③広範囲な給湯圧力（給湯圧力：0.1～0.4MPa）や給湯使用量の変動にも対応処理する
（基本的に設置場所を選ばないが、往主管を推奨）
- ④一体型であるため、設置が容易
- ⑤定期的な消耗品の交換以外の日常点検及びメンテナンスは不要

効果

2011年4月より潰食の発生した現場へ試作機を導入しており、設置から3ヶ月程度で潰食抑止効果が確認できています。右の写真は効果の一例であり、写真左の脱気処理前の給湯水は、微細な気泡が多量に含まれているため、白濁状となっています。一方写真右の脱気処理後の給湯水は、気泡は全く無く、透明度の高い給湯水となっています。



脱気処理前後の給湯水

価格・販売方針・目標

開放式脱気装置本体の定価は、190万円（税別）を予定しています。

品質向上と設備の長寿命化を提供する技術提案ツールとして、当社が得意とする病院施設をはじめホテルなど給湯使用量の多い施設の工事受注の拡大を図ります。

3年間で100台の販売を目標としています。

<本件に関するお問い合わせ>

ダイダン株式会社 技術研究所

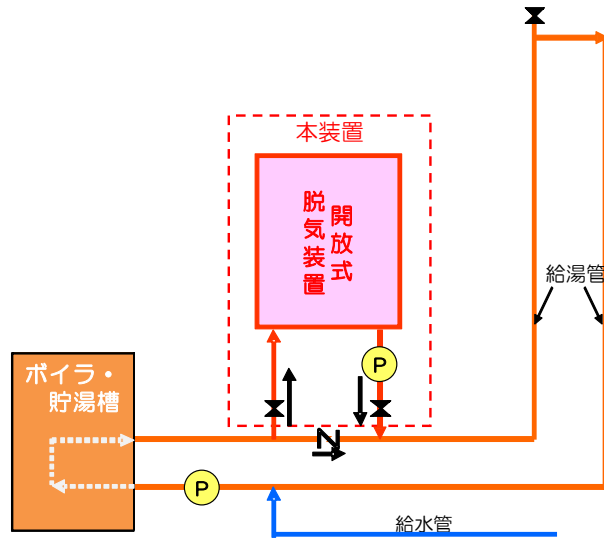
佐藤 茂 satoshigeru@daidan.co.jp

田中 法幸 tanakanoriyuki@daidan.co.jp

佐々木洋二 sasakiyoji@daidan.co.jp

〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町北永井 390 Tel: 049-258-1511

(参考図)



システムイメージ



装置左側面



装置正面



装置右側面

<参考：銅管の潰食と孔食>

潰食	孔食
<p><特徴> 腐食部は、腐食生成物がみられず、馬蹄跡状の形態を示し、水の下流側に向かって深く侵食される。孔食のような穴の上部への腐食生成物の堆積がない。 要因：流速，溶存空気</p>	<p><特徴> 腐食部は、お椀型の形状で、穴の上部に腐食生成物の堆積による盛り上がりがある。 要因：水質（溶存酸素，残留塩素），流速</p>