

石崎製作所からのお知らせ

新入社員をご紹介します!!

大男が二人入社しました!!

五十嵐 竜太 いがらし りゆうた

1986年1月生まれの22歳 福島県出身  
身長182センチの大男で今年大学を卒業したフレッシュマンです。  
中学から大学までソフトテニス一筋の体育会系人間です。8月お盆明けから営業の実地研修で皆様の事業所に伺う予定で、「ウォータハンマ勉強会」にも先輩講師のお手伝いで参加します。  
皆様よりのご指導が一番成長に役立ちます。是非、ご指導ご鞭撻をお願い致します。



なによりも10年以上続けてきたソフトテニスを受けています。仕事内容を出るだけ早く把握してお客様の役に立ちたいと思います。よろしくお願ひします!

田中 大樹 たなか ひろき

1985年4月生まれの23歳 秋田県出身  
身長187センチの大男で今年大学を卒業したフレッシュマンです。  
小学校から大学まで吹奏学部、オーケストラ部でトロンボーンを吹き続けてきた音楽人間です。8月お盆明けから営業の実地研修で皆様の事業所に伺う予定で、「ウォータハンマ勉強会」にも先輩講師のお手伝いで参加します。  
皆様よりのご指導が一番成長に役立ちます。是非、ご指導ご鞭撻をお願い致します。



187cmと高身長の人に覚えられやすいキャラクターです。お客様にとっても信頼出来る“大きい”存在になる為に日々精進いたします!

担当者の一ヶ月



こんにちは。金沢です。今日はゲームについて話します。私は今「ナルガアオンライン」にかなりハマっています。知らない人との対戦。かなり燃えます。自分では上手い方だと思、こいたんですが、初めてプレイした時、5秒で倒されました。全国のオタクは上手い。本当に強い。私も負けなように、「MGO」頑張ります。もうっ、先月千葉に行きまして、とても良かったです。また行きます。

皆様とのコミュニケーションを大切にしています。是非、ご連絡シートに一言お願いします。



今月の目次

- ・ご挨拶(柿沼事業部長)
- ・浅井信裕の事例紹介コーナー
- ・特集「流体事例特集」
- ・石崎製作所からのお知らせ
- ・担当者の一ヶ月

こんにちは。8月も終わりに近づき、工場の周囲では秋の味覚である栗の木の花も大きくなってきました。工場ではバルブ需要期の秋からに備え在庫の確保を進め、今年も皆様の納期需要にお応えすべく準備を進めています。

さて、今月号は配管を流れる「流体事例」の特集です。スモレンスキチャッキバルブでは本体などの金属素材の他、シートパッキンなども各種の素材をご用意しております。これらの素材は使用する「流体」により適切な選定が必要になります。選定を間違えると、金属素材の腐食やパッキンの劣化により耐用年数を著しく縮めるだけでなく、重大な事故を引き起こすことにもなります。今回の特集が皆様のバルブなどの選定のお役に立てば幸いです。



バルブ事業部長  
柿沼 久夫

今月は「流体」特集です。

～配管にはいろいろな流体が流れています～

配管には様々な流体が流れています。スモレンの標準品は鋳鉄製のボディにエポキシ樹脂塗装、弁体のパッキンはNBR(合成ゴム)となっています。水など標準品で問題ない流体もありますが、標準品では不適合な流体もあります。

水以外にも温水、飲料水、油脂、薬液など配管には用途に応じて様々な液体が流れています。それら液体の中には飲料水のように規制があるもの、腐食の原因になるものなど標準品では不適合なものがあります。流体ごとにどのような仕様が適切か事例に基づいてご紹介させていただきます。

浅井信裕(技術主任)の事例紹介コーナー

No. 8

【フラッシュバルブでのウォータハンマ】

状況：最近、弊社に相談が増加しているフラッシュバルブ使用時に発生するウォータハンマの事例をご紹介します。現在増加している小型給水ポンプユニット使用時に発生が見られます。

原因：小型給水ポンプユニットは省スペース化のため圧力タンクの小型化がはかられているため、フラッシュバルブの使用により圧力タンク内の水を使い切ってしまう、管内圧力が低下し負圧が発生してしまうためウォータハンマが発生します。

解説：小型給水ユニットは一般的に呼称容量10Lの圧力タンクを使用していますが保有水量は3～4Lと思われます。そしてフラッシュバルブの使用水量は約2.5L/Sと多いため圧力タンク内の水を使い切ってしまう事態が発生します。一回の使用でポンプの始動圧力まで低下し、ポンプ始動後定常圧力まで復帰する間に圧力タンク内の水を使い切らなければ急激な圧力低下は発生しません。しかし、インバータユニットなどソフトスタートの場合は定常圧力復帰までの時間が比較的時間が長いので、続けてのフラッシュバルブ使用にて圧力タンク内の水を使い切ってしまう、急激な管内圧力低下によりウォータハンマが発生します。

対策としては圧力タンク内の水を使い切らないために圧力タンクの増設、大型の圧力タンクの使用などが有効です。フラッシュバルブ式便器からタンク式便器への変更も有効です。



加圧給水ポンプユニット



増圧給水ポンプユニット

温泉での使用事例

能登七見の温泉(塩分の濃いナトリウム泉)

【不良の状況】

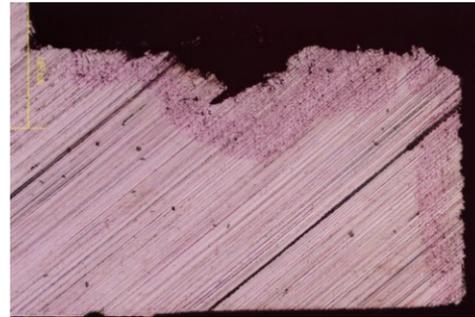
温泉施設の給湯に弁箱CAC406、内部部品C3604BD(真鍮)、パッキンFPM仕様のねじ込みのSMGシリーズを使用したが発用後約3年で漏水が発生しました。状況は弁の内部に白色の異物が多量に付着しており、作動不良を起こしました。



腐食による異物が付着した弁体弁棒

【原因分析】

白色の異物を分析したところ亜鉛成分が非常に多く見られ、水酸化亜鉛や酸化亜鉛などの腐食生成物でした。また、内部の真鍮材を調査したところ脱亜鉛腐食を起こしておりました。使用されている流体が塩分の濃いナトリウム泉ということから真鍮材の脱亜鉛腐食が進み腐食生成物の付着が進んだと考えられます。水道水でも塩素含有量が多い場合は脱亜鉛腐食が起こりますので注意が必要です。



脱亜鉛腐食を起こした弁棒弁体の断面写真

【対策】

SMGシリーズのSMG-Kは内部部品にSUS304と高耐食性特殊黄銅材を使用しており脱亜鉛腐食が起こりにくくなっているため、本事例ではSMG-Kへの変更を提案しました。

温泉は硫黄泉など成分が様々であり青銅かステンレスかなど、どの材質が最適かはお問合せ下さい。

海水での使用事例

水産技術センター(海水)

【不良の状況】

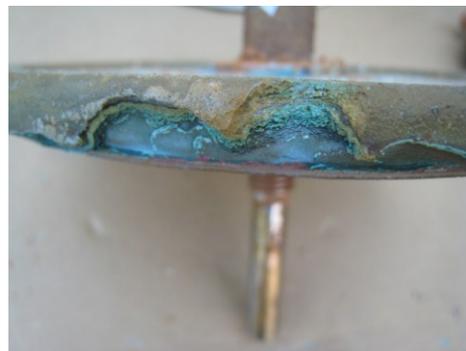
海水を水槽に送るラインで弁箱FC200(ナイロンライニング)、内部部品CAC406、シートパッキンNBRのSMC10K150Aの標準仕様品。使用後1年3ヶ月で緩衝傘が腐食によりはずれ、弁体が開放状態になり、弁体周囲は侵食が進みえぐられた状態になっていました。



腐食により外れた緩衝傘

【原因分析】

1年3ヶ月と短期間での異常な腐食の進みであり東京都立産業技術センターに調査を依頼しました。原因は海水による酸化還元反応で表面の金属がイオン化し脱落する腐食が発生し、さらに、腐食箇所を水流により機械的侵食が併発したためと判明しました。弁棒、スプリングなどステンレス部品には侵食は見られず、青銅および黄銅材において腐食、浸食が発生していました。



腐食によりえぐれた弁体

【対策】

ナイロンライニングを施したFC本体とステンレス部品に腐食は見られず、海水に対する耐食性は青銅、黄銅材より高くなっています。本事例では予算的な制約もあり青銅、黄銅材の部品にナイロンライニングを施し対応をしました。ナイロンライニングは塗膜に傷がつかない限りかなり有効ですが、バルブでは動く箇所が必ずあるため、完全ではありません。

ボイラー循環での使用事例

薬液を混ぜた90℃の温水

【不良の状況】

ボイラー循環水に弁箱FC200、内部部品CAC406、シートパッキンFPM(フッ素ゴム)仕様のSM10Kの65Aを使用して、使用後約1年で漏水が発生しました。状況は弁体に装着されているFPMのシートパッキンが溶けて部分的に消失し、本来外形71mmが62mmになっていました。



【原因分析】

使用されている循環水は温度90℃でスケールの付着や腐食を防止する清缶剤、脱酸素剤、防食材の3種類の薬液が混入されていました。その薬液中の清缶剤の成分の60%が水酸化ナトリウムであったためFPMパッキンを溶かすことになりました。FPMは水酸化ナトリウム濃度10%程度で仕様に適さない材質であったためパッキンの一部が溶けて漏水が起こったと考えられます。

【対策】

シートパッキンを水酸化ナトリウムに適し、温度90℃にも対応できるPTFE(テフロン)に変更することで解決しました。現在の口径100A以下のSM標準品はバイパス弁以外の弁内部の部品は全てステンレスで薬品に強い素材になっております。シートパッキンも各種用意しておりますのでお問合せ下さい。



薬液で溶けたシートパッキン

薬液での使用事例

化学薬品工場

【不良の状況】

化学薬品工場にて流体にシクロヘキサノン(ナイロン等の原料、アノンとも呼ばれる)を流すラインで弁箱FC200、内部部品CAC406、シートパッキンNBR仕様の標準SM10Kの40Aを使用し漏水が発生しました。金属部品や作動に問題はなかったがシートパッキンに不具合が見られました。



膨張し弁体をはみ出したパッキン

【原因分析】

流体に使用されているシクロヘキサノンとシートパッキンのNBRの性質が不適合で漏れが発生しました。弊社工場にて分解検査を行ったところ、シートパッキンの正常寸法が外径47.5mm、厚み3mmのところ外径59mm、厚み4mmに膨張しており、劣化やクラックが見られ、検査途中で破断しました。NBR(ニトリルゴム)は耐油性には優れていますがシクロヘキサノンに適合せず、流体に合わないパッキンを使用した為の漏水でした。

【対策】

シートパッキンを流体のシクロヘキサノンに適合するテフロンかテフロンより劣りますが耐薬品に優れたEPDM(エチレンプロピレンゴム)に変更することで解決しました。テフロンはゴムに比して硬く、止水性ではゴムに劣るためEPDMを使用しました。EPDMは耐老化性、耐摩耗性にも優れた素材で、NBRは耐老化性、耐摩耗性、耐油性に優れた素材です。



外径59mmに膨張したパッキン