

石崎製作所からのお知らせ

ステンレス製ねじ込み型に大幅プライスダウンの新型誕生！

従来のステンレス製SMG型の半値以下の価格を新設計により実現しました。

現在のステンレス製ねじ込み型SMGは圧力10K、口径15A～32Aまでのラインナップです。新設計のステンレス製ねじ込みは型式SMG-Sで10K、20Kの2種類の圧力をご用意致しました。当面は口径20Aのみのテスト販売になります。価格は従来のSMG10K20Aの61,000円に対し30,000円、20Kは40,000円でのテスト販売になります。お気軽にお問合せください。問い合わせ先：(株)石崎製作所 バルブ事業部
Tel 03(5700)2812



新製品
SMGS
呼び径20A
奥が10K
手前が20K

面間比較表 (FC、10K)

呼び径	スイング	スモレン	面間差
40A	190	162	28
50A	200	183	17
65A	220	200	20
80A	240	210	30
100A	290	217	73
125A	360	255	105
150A	410	280	130
200A	500	416	84
250A	620	560	60
300A	700	620	80

スイングチャッキとの面間調整用
スペーサーを用意しました！

口径300mmまではスモレンのSM型の面間はスイングより短い。

皆様より「既設のスイングチャッキをスモレンに取り替えたいが面間が合わない、何か面間調整用部材は無いか？」とお問合せを頂くことが多くあるため、今般、10Kスイングチャッキとの面間調整用のスペーサーをご用意することと致しました。

有料になります。定価表にはありませんので、お手数ですがお問合せ下さい。

担当者の一ヶ月



田中 恒二

今月は何と言ってもWBCの日本優勝 2大会連続!!
今回の大会で日本はバグーは若干劣るものの野球の巧さを世界に示せたと思えます。「日本力」です。私の中では巧いうちに優勝しておかないと今後の大会では難しくなるなんて考えながら応援していました。高校野球もプロ野球も緊迫感の権限が大変です。ファンとして。

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。

株式会社 石崎製作所

住所：〒146-0085 東京都大田区久が原5-29-14
TEL 03-5700-2812 FAX 03-5700-2819
ホームページ：www.ishizaki-mfg.co.jp

スモレンなんでも相談ダイヤル

電話 ☎0120-1439-50
通話料無料

スモレンだより



発行：(株)石崎製作所

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「スモレンとスイング徹底比較」
- ・石崎製作所からのお知らせ
- ・担当者の一ヶ月

こんにちは。桜の季節も終わり、工場のある茨城町ではこれから食べ物おいしい季節になります。5月になると特産のメロンが出始めます。GWには笠間芸術の森公園で開催される陶炎祭(ひまつり)りもあります。茨城県下最大のイベントです。是非、茨城にお越しいただき、特産のメロンをご賞味下さい。さて、今月号では皆様から「スイングチャッキとの違いを教えてください」とのお問合せが多く寄せられることもあり、スモレンとスイングの徹底比較を特集としました。スイングチャッキと比較したスモレンの特長をウォーターハンマ、閉鎖音、止水性、耐久性の4項目で解説しております。それぞれにスモレンならではの長があります。構造の違いとともに性能の違いが皆様のご理解に役立てば幸いです。



バルブ事業部長
柿沼 久夫

今月は「スモレンとスイング徹底比較」特集です。

～スモレンとスイングはこんなに違いがあります～

JIS規格弁のスイングチャッキは予算的にも手軽で最も普及しているチャッキバルブです。スモレンは値段も違いますが、スイングチャッキとは構造も大きく違い、性能も大きく違ってきます。今回の特集では「ウォーターハンマ」「閉鎖音」「止水性」「耐久性」の四項目に分けてスイングとスモレンの違いを解説しております。皆様がスモレンとスイングチャッキの違いをご理解頂ければ幸いです。



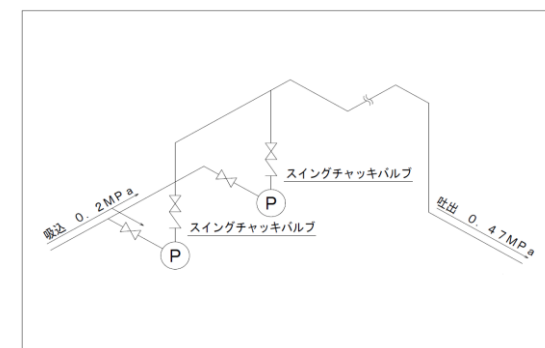
浅井信裕(技術主任)の事例紹介コーナー

No.16

【スイングチャッキの急閉鎖が原因のウォーターハンマ】

状況：浄水場施設で、2台交互運転しているラインで、ポンプの切替時にスイングチャッキより衝撃音が発生する。スモレンへの変更で解消できますか？

原因：配管系統図によるとポンプの吸込み側に0.2MPaの圧力が掛かっているため、ポンプの運転を停止したラインのチャッキの弁体が閉じられずに開放状態になっていると考えられる。開放状態の弁に運転を始めたもう一台のポンプより吐出された水の圧力がかかり、弁体が激しく閉じられ、大きな閉鎖音とウォーターハンマの発生になったと考えられます。



配管系統図

解説：スイングチャッキでは弁体の自重と二次側の圧力で弁体を閉じるため、本事例のように一次側の圧力により弁体が閉じられない場合がある。開放状態にある弁体に、もう一台のポンプから圧力が掛かり、開放状態の弁体は急閉鎖させられることになる。この場合、弁体は激しく閉じられ、大きな閉鎖音と急激な圧力上昇を起こしウォーターハンマが発生する。スモレンは自重とバネの力で弁体を閉じるため、もう一台のポンプが運転を開始した時に、弁体はすでに閉じられており閉鎖音もウォーターハンマの発生も起こらない。



ポンプ周り

比較その1

ウォーターハンマ

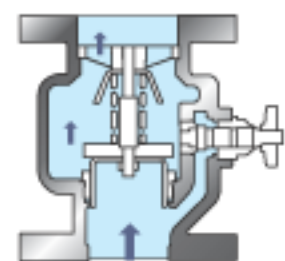
ウォーターハンマが起こる原因は様々ですが、ポンプ停止後の縦管よりの逆流によるウォーターハンマはチャッキが原因で起こります。逆流が原因で起こるウォーターハンマを防止する為「スモレンスキチャッキバルブ」が日本で初めて開発されました。その後特許を取得しウォーターハンマ防止のチャッキバルブとして実績を重ねてきております。JIS規格弁であるスイングチャッキは逆止弁として流れ方向を規制する機能は有しておりますが、ウォーターハンマは防止できず、むしろウォーターハンマ発生の原因になります。

スイングチャッキがウォーターハンマの発生原因になるのは理由があります。皆様はシングルレバー水栓を閉じたときにゴンという音とともにウォーターハンマを経験したことがおありだと思います。流れている水を急に堰き止めるため、大気中であれば飛散する水が、配管内では逃げ場無く配管内の圧力を急激に高めるために発生します。スイングチャッキは構造上、縦配管の逆流してくる水を急に堰き止める構造になっているのです。

スモレンスキチャッキバルブは縦配管の水が逆流を始める前に弁を閉じる構造になっているため、水の流れを急激に堰き止めることがなくウォーターハンマを発生させません。スモレンの構造はバネで弁を閉じる構造になっており0.1K弱の圧力で弁を押えています。ポンプ停止後、惰性で吐出されるポンプよりの圧力がバネの圧力を下回った時点で弁は閉じられます。そのため逆流の発生を防ぎ、ウォーターハンマを起こしません。



スイングチャッキバルブ



スモレンスキチャッキバルブ

スイングチャッキはポンプ停止後縦管の逆流で弁体を閉じるため、逆流の勢いを弁体で受け止めることとなります。

スモレンはポンプ停止後逆流に転じる前、惰性でポンプからの流れが弱まった時に、バネの力で弁体を閉じるため、逆流の発生が無く、ウォーターハンマを起こしません。

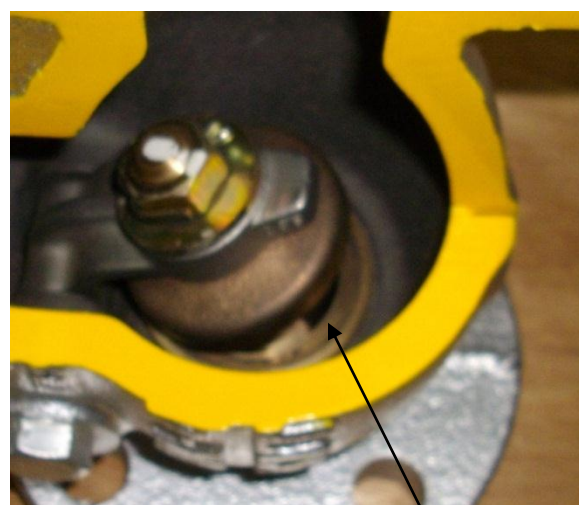
比較その2

閉鎖音

スイングチャッキでは弁体（弁を閉じる蓋の部分）と弁座（弁を受け止める部分）のいずれもが金属であるため、弁が閉じられた時の閉鎖音は大きな金属音になります。また、スイングチャッキの構造上逆流により弁体を閉じるため弁体の閉鎖時のスピードも早くなり、閉鎖音も大きくなります。逆流の圧力が大きいほど大きな音が発生することになり、縦管の揚程が高い、圧力タンクを使用しているなどの条件で閉鎖音が大きくなるだけでなくウォーターハンマの発生にもつながります。

スモレンスキチャッキバルブでは弁体の閉鎖音はほとんどありません。スモレンの弁体にはシートパッキンと呼ぶNBR製のゴムパッキンが標準で装着されており、金属同士がぶつかることが無いため閉鎖音が発生しません。また、構造上バネで弁を押えており、ポンプ停止後、惰性によるポンプからの水流（ポンプ側からの弁を開く力）が弱まるに連れて弁体が閉じていくため、スイングチャッキのように急激な弁体の閉鎖は起こらず、閉鎖音の発生も抑えられるのです。

スモレンに標準で装着されているパッキンはNBRですが、使用する流体に応じ、EPDM、FPM、PTFEなどへの変更が可能です。油類、薬品、流体温度など多様な流体に適應できる体制になっておりますので、各種流体への適應についてはお気軽にお問合せください。



スイングチャッキの場合弁体と弁座のいずれも金属同士のため、弁の閉鎖時に金属音と衝撃が発生してしまいます。スモレンは弁体に標準でゴム(NBR)製のパッキンが装着されている為、閉鎖音も衝撃も和らげられます。

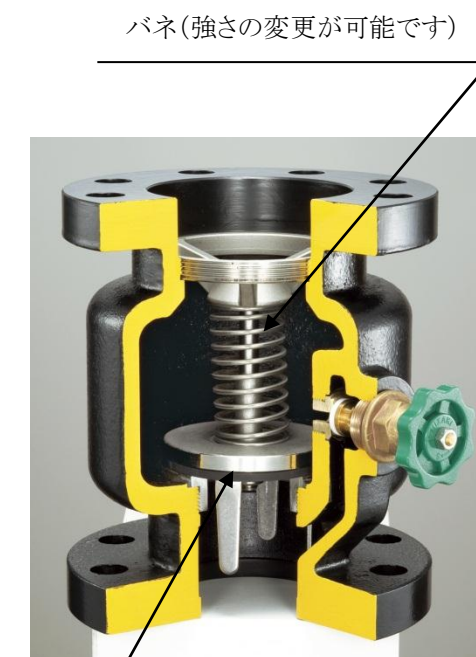
比較その3

止水性(弁漏れ)

チャッキバルブはポンプ停止時にポンプ保護のため縦管よりの水がポンプに逆流することを防ぐためのバルブです。しかし、JIS規格のチャッキバルブではポンプに影響を与えない程度の漏れは許容されております。スイングチャッキの構造では弁体と弁座が金属同士であるため密着性が弱い。また、弁体は背圧(二次側の縦管よりの圧力)により押さえつけているため、背圧が弱いと弁体と弁座の密着性も弱くなります。横設置の場合は弁体の自重も弁体を押さえつける力にはならず、密着性はより劣ることになります。

スモレンスキチャッキバルブは弁体にゴム製のシートパッキンが装着されているため弁座との密着性は非常に高くなっています。また、弁体はバネで弁座に押し付けられているため横設置の背圧が低い状況でも弁体と弁座の密着性は非常に高く保たれています。スモレンスキチャッキバルブでは使用する配管ラインの特性に応じて装着するバネの強弱の変更も可能です。その他、弁座の形状変更、シートパッキンのゴム強度や材質の変更なども可能です。

二次側の圧力低下を感知してポンプが起動するライン、吸い込み側の薬品などのタンクへの逆流を防ぎたいラインなど、少しの弁漏れも避けたいラインにはスモレンスキチャッキバルブは最適なバルブです。



バネ(強さの変更が可能です)

パッキン(材質、ゴム硬度の変更が可能です)

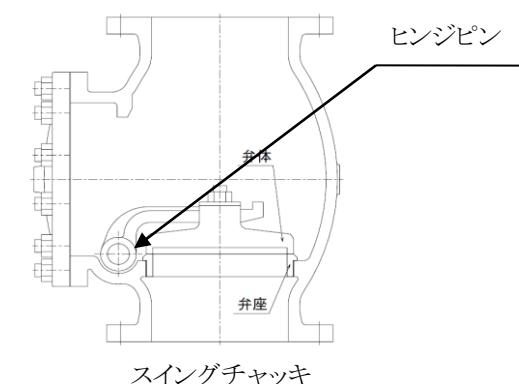
比較その4

耐久性

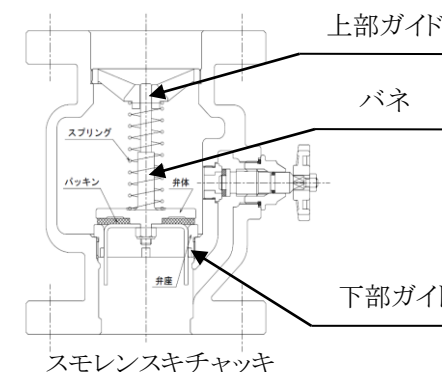
チャッキバルブの耐久性を損なう原因は運転時間、配管内を流れる流体の流速や乱流など様々な要因があります。チャッキバルブは配管内の流体を一方向に流すために、可動式の弁体がついています。耐久性はこの弁体の可動部分の摩擦や破損で損なわれるため構造で耐久性が大きく違ってきます。

スイングチャッキはドアと同じように蝶番構造により開閉をします。ヒンジピンと呼ぶ貫通したピンを支点に弁体が開閉します。支点となるヒンジピンはポンプ停止後の逆流で弁体が開閉するときの衝撃、乱流によるヒンジピンへのねじれ応力、チャタリングなど半開状態による摩擦などの影響を全て受けることとなります。そのため使用環境により、耐久性を著しく損なうことがあります。

スモレンスキチャッキバルブはヒンジピンのような固定された支点は無く、弁体は中心軸の弁棒によりスライドする構造です。弁体を流体の流れ方向と平行にスライドさせるため上部ガイドと下部ガイドと呼ぶ2点で弁体の横ブレを防いでいます。弁体に掛かるさまざまな圧力は上部ガイドと下部ガイドの2点に分散され、弁棒が折れる、曲がる等の事例はいまだにありません。スモレンで発生するのは上部ガイド、下部ガイドの摺動部での摩擦ですが、標準でのステンレス材使用により耐久性は著しく高くなっています。



スイングチャッキ



スモレンスキチャッキ