

ブリッジブレーカ (BB) 物語

ホoppaでブリッジ (閉塞) が発生すると、外壁を叩いたり上部から棒でついたりします。そして、この作業を続けなければなりません。疲労や騒音で嫌になり解決策を調べます。ノッカ (振動式) やホoppa揺動式等を導入すると、ブリッジが解決されないばかりか騒音や振動等の悪影響が出て見学者には見せられない状況となる場合が多いのです。

回転翼式はブリッジを直截的に解決する有効な手段ですがシールが難しい。起源はオランダの DML 社が開発しましたが紛体が装置内に侵入するトラブルの為、現在販売は消極的です。筆者は弾性体パッキンを使っの試作を何回も試みましたが、すぐ摩耗してしまい解決出来ませんでした。そこで外部からエアを吹込むパーヅ式で解決しました。

“槽内が大気圧ならシールは問題ないのでは”と御考えの方もおられるでしょう。紛体が上部から間歇的に投入されると、ホoppa底部では瞬間的に圧力が上昇します。時間は短くても何遍も繰返すと次第に紛体が侵入し、やがて動かなくなります。

しかしエアパーヅにはデメリットもあります。食料や薬品にはクリーンなエアが、酸素を嫌う環境では窒素ガスが必要で、それぞれ費用がかさむことです。そこでパーヅエア量 (ガス量) の低減が回転翼式の課題となった訳です。

当社で開発したシール方式は PTFE リングをステンレス表面に軽く接触させ、摩損を防ぐとともに通過するエア量を低減するやり方です。10 年前 200A で 500L/min だった量は最近では 30L/min 程度になっています。

大口径 (250A 以上) のブリッジブレーカは中心駆動型が最近開発され、500A で重量 50kg の納入実績も出来ました。この中心駆動型は出力軸が細い為オイルシールで完全なシールが可能で、槽内圧力が 0.5MPa の実績もあります。ギヤ室内を貫通して冷却エアを槽内に入れることなく通過させ冷却することが出来る為、250℃等の高温条件でも対応できます。

ブリッジブレーカの設計の際に注意すべき事項を挙げます。

1. メーカーと客先 (使用者) の綿密な打合せが必要です。圧力、温度、紛体の性質、操作方法等で設計も変わってきます。殆ど毎回特注といっても良いかも知れません。
2. ホoppaの製作精度をチェックしておくことが必要です。溶接構造ですから図面通りとは限りません。当社は測定用治具を提供し、御客様に測定して頂いています。
3. 槽内の雰囲気ガスがグリースと化学反応し、グリースが固化する場合があります。グリースの正しい選定が必要です。
4. 羽根の長さは紛体の性状により大きく異なります。同じ口径であっても 100mm 程度で済むものもあれば、口径の 6 倍程度の長さを要するものもあります。

最近では御客様のホoppaに貸出用ブリッジブレーカを取付け、実際の操業条件で確認し、その後装置を導入する事が増えています。貸出機で操業を止める事なく続けられるというメリットもあります。

最後まで御読み頂き有難う御座いました。