

## ブリッジブレーカ（BB）物語

ホoppa内でブリッジ（閉塞）が発生すると、まずホoppa外壁を叩いたり上部の穴から棒で突いたりします。しかしブリッジは瞬時に形成されますから、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装置を導入する話になります。そこで“紛体のトラブル解決法”等という本を読むと、ノッカの振動式やホoppa全体を揺らす揺動式、エアパルス式などの記載があり、導入すると騒音、振動、紛体の漏出などの副作用がでてきて、見学者には見せられない状況となる場合が多いのです。

回転翼式はオランダのDMN社が販売しましたが、紛体が装置内に侵入するトラブルが多く、販売には消極的です。日本でもある会社が販売しましたが、同様のトラブルが多く止めてしまいました。欧州や米国の展示会で聞かれるのは“シールに問題ないか、どうやって解決しているのか”ということです。皆よくご存じなのです。

“内圧が大気圧であればシールは問題ないのではないかと”とお考えの方もおられるでしょう。紛体がホoppa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り返すと次第に紛体が侵入し動かなくなるというわけです。

ブリッジブレーカは紛体を通過させるため中空部があり、シール部は当然大口径となります。回転軸シールは少口径でも難しいのに大口径となるとあっという間にパッキンが摩耗します。初めて製作したときは5度作直ししましたが、どんなパッキン構造にしてもうまくいきませんでした。最終的にはシール部を非接触とし、隙間にエアを通すことで解決しました。

ところがエアページには不都合が発生します。第一は食料や薬品にはクリーンなエアが必要で管理や費用が馬鹿にならないという事、第二は密閉系プラントではページエアをどうやって外部へ逃がすかが問題となります。ページエア量の低減が回転翼式の課題となった訳です。

隙間を0.1mmでもあけているとページエア量はそう減りません。隙間をゼロにしようとゴムをあてるとビビリ振動が発生し摩損も生じます。そこでPTFEでやってみると、強く押し当てるとわずかな摩損が発生しますが、グラム単位の軽い力で押し当てると摩損は生じないことが分かりました。僅かの押付力を発生させる構造研究にだいぶ時間がかかりました。当初200Aで500 L/min程度であったページエア量は、いまでは30 L/min程度になっています。

羽根の長さも短くなりました。当初口径の3倍が標準でしたが、斜めの長さが100 mmくらいの短い羽根も納入し使用してもらったところ、これで十分という結果ばかりでした。ブリッジは紛体のアーチですから一端が崩れればアーチ全体の構造が崩れるという事でしょう。羽根の長さが短くなれば、紛体の抵抗力も減り駆動動力も減ってきます。200Aで0.4KWだった動力が、最近の実施例では90Wで問題なく稼働しています。

紛体の種類によって設計も変える必要があります、特に製薬や食品用は、特別な表面処理を行いコンタミの発生を完全に防止する必要があります。

ブリッジの根本的解決には最適であり、既設のホoppaに簡単に設置できますので、多くの方々に利用して頂きたいと願っています。お読み頂き有難うございました。

