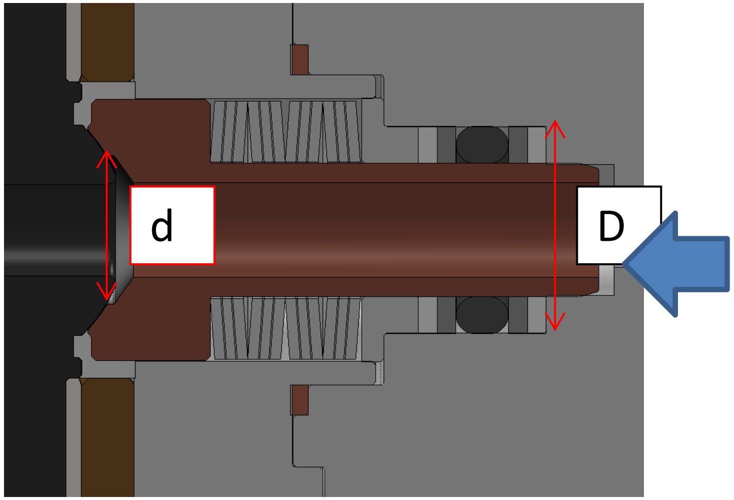
トラニオン型ボールバルブの構造



面圧とはボールとシートリテーナが密着して（封止して）始めて発生する荷重である

98MPaという高圧であるため、シール部品の強度が必要

水素ガスを逃さないシール性能が必要

高面圧に耐えうる構造・材質が重要

精密加工・研磨精度が重要

流体によりシートリテーナがボールに与える面圧 $= \dfrac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \times P$

面圧の理論はあくまでシールしていることが条件

©2014 KITZ CORPORATION All Rights Reserved

封止構造と課題

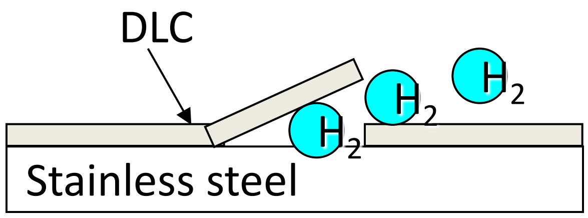
高圧ガスを封止するための大きな課題は２つ

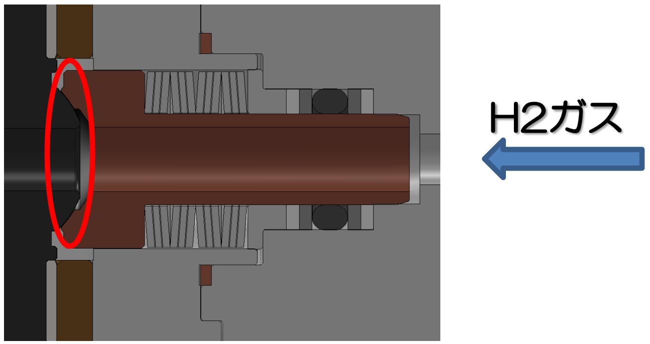
高面圧に耐えうるシール構造

高精度で水素ガスを通過させないボールの加工精度

高面圧に耐えるため特殊なDLCを採用

タイトな封止を可能とした設計と製造技術





©2014 KITZ CORPORATION All Rights Reserved

シート封止構造

KITZ

高面圧・高耐久を可能とするDLCの選定と検証

98MPaの差圧が生じた場合、シート面に
発生する荷重はおよそ1ｔ

⇩

今回、選定したDLCはHV1500以上
許容荷重も1t以上

開閉作動40,000回（距離にしておよそ1200m）
で剥離・摩滅しない膜厚・強度が必要

⇩

一般的なDLCの膜厚に対し、約3倍～8倍
程度の膜厚処理

⇩ 更に・・・

多積層の一番外側に**なじみ層**を施す

⇩

加工・研磨の表面状態を**慣らす効果**をもたらす

©2014 KITZ CORPORATION All Rights Reserved