

蒸気タービン用高温高圧弁パッキング改造について

名古屋火力センター

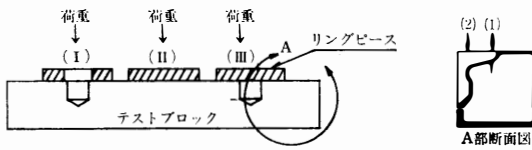
1 ま え が き

火力発電所の蒸気タービン用主蒸気止め弁は、蒸気を完全に停止させるための重要な高温高圧弁である。

WH系タービンにおいては、フランジ部に軟鋼平板型パッキングを使用しているため、うず巻パッキングに比べて、締付圧力が高くなり、このため弁箱パッキング面に円錐状の変形が発生し、蒸気漏洩、弁分解困難等の問題が生じている。この弁箱（材質Cr-Mo鍛鋼）の変形の原因調査およびその対策を確立するために、各種のモデルパッキング面を製作し、圧縮—変形試験を実施したので報告する。

2 試 験 要 領

パッキング面の変形状態と適正締付圧力を調査するため、第1図のテストブロックとリングピースを製作し、所定の荷重をかけてテストブロックの塑性変形量を測定した。



第1図

(I)…蒸気加減弁スタンド部 (II)…主蒸気止め弁メタルコンタクト部 (III)…主蒸気止め弁パッキング面の形状を模擬している。

使用材質はCr—Mo鋼で、C—0.11%，Cr—2.2%，Mo—0.42%，S—0.012%，Si—0.24% 引張り応力50.9kg/mm²，降伏応力(0.2%)—30.8kg/mm²，硬度—143HBである。試験機は50トン圧縮試験機を使用した。

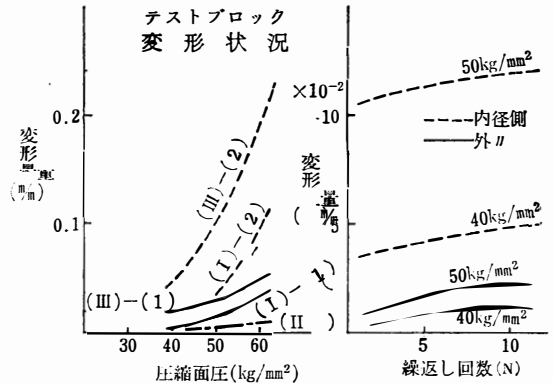
3 試 験 結 果

(1) 各タイプとも降伏応力以上の面圧で塑性変形した。(第2図参照)

(2) タイプ(III)の変形は、実機のパッキング面の変形と一致し、内側へ大きく変形した。

また、繰返し回数による塑性変形の増加は少なく、その量は荷重の大きさで決っている。

(第3図参照)



第2図

第3図

4 主蒸気止め弁パッキング面圧の現状

現在使用している弁の組立時におけるパッキング面圧は31kg/mm²である。

これは停止時と運転時の圧力—温度差を考慮し運転中でもシール効果がえられるように初期締付圧力を高くしているためである。

この値は当該弁材の降伏応力30.8kg/mm²とほぼ同じ値であるため定検時の分解、組立にさいして部分的に降伏応力を超えることもあり変形を助長している。

5 ま と め

以上のことから主蒸気止め弁パッキング面の変形防止のためには次の対策が必要であることがわかった。

- (1) パッキング面の設計許容面圧をなるべく低くし20kg/mm²以下とすることが望ましい。
- (2) 軟鋼平板パッキングに対して約1/3の初期締付力で同等の効果を有するうず巻式パッキングに変更する。
- (3) うず巻式パッキングの形状に合わせてパッキング面の改造を行う。

試験結果を生かして、各対策を構じたところ変形を起こさない面圧設計が可能となり、良好な成果を得た。(保修課)