

摩擦接合接触面のエッチングプライマーの除去方法

トピー工業 正会員 北島 道 正会員 三ツ木幸子
村松正義 小林伸吾

1. まえがき

摩擦接合では、すべり荷重を限界荷重としているため、0.4以上のすべり係数を確保することが定められている。接触面をエッチングプライマーで処理した場合、0.4のすべり係数を確保できないため、ふつう、接触面のプライマーはブラスト、動力工具などで除去される。このプライマー除去の工数を低減するため、平成4年度より除去方法の検討をすべり試験によって行っている。

昨年度は、図-1に示すようにプライマーの除去方法を変えて試験を行い¹⁾、図-2に示す結果を得た。この結果より、さびの発生を前提とすれば、図-3に示す45°の伝達面を除去すれば全面除去を行った場合と同程度のすべり係数が期待できるという結果を得た。

本年度は、さらに以下の3つの検討を行ったので報告する。

- ① 添接板の板厚を22mmと厚くした場合の検討。
- ② 母材の除去範囲をφ44mmとした検討。
- ③ 特殊工具を用いて表面処理した検討。

2. 試験概要

試験体は図-4に示すこれまでの試験体¹⁾を標準として、添接板厚あるいは接触面の除去方法を変更して上述の3つのケースの検討を行った。それぞれの設定理由と検討についての説明を加える。

ケース①：文献²⁾で添接板が厚くなると、プライマー除去による板厚減少によってすべり荷重が小さくなるとの結果が報告されている。そこで添接板の板厚を22mmとし、母材の表面処理をφ66mmの範囲で部分除去した（試験体：LDL・B22）後、2週間の放置をし、発錆した4体のすべり試験を行った。

ケース②：母材の除去した範囲の大きさの変化の影響を定量的に把握するため、部分的な除去範囲として座金の投影面積（φ44mm）を除去した（試験体：LDM・B）後、2週間の放置をし、発錆した4体のすべり試験を行った。

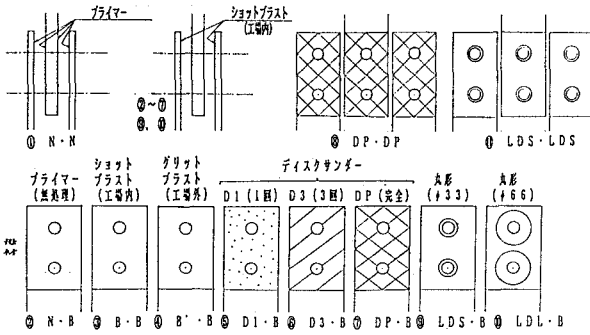
ケース③：作業性の改善の視点から、ハンディタイプのショッターで母材を部分除去した（試験体：LDH・B）後、除去直後と2週間放置後の2ケースを各々4体のすべり試験を行った。この工具は黒皮取りに開発されたものでボルト孔をガイドにφ75mm程度の範囲でプライマー除去ができる。実際使用してもディスクサンダーよりかなりの作業効率が図られ、今回の実験では少なくとも1/5に作業時間が減少した。

以上の試験体を表-1にまとめて示す。その中の1体は前回のデータとの単純比較できることを確認する意味でLDL・Bを発錆させたものである。

3. 試験結果

試験に先立ち、プライマー除去による板厚減少を把握するために試験体の母材板厚の測定を行った。測定にはマイクロメーターを用いた。表-2に示すように、平均値でディスクサンダーによる場合の削り量は0.06mm（50測点）、ハンディショッターでは0.03mm（30測点）となり、ディスクサンダーはハンディショッターよりも削り量が多くなる傾向がある。しかし、いずれの場合も削り量は最大でも約0.1mm以下であった。

尚、すべり試験の結果については発表当日に報告する。



記号の説明

- N : 無除去
 B : 工場内でのブラスト（ショット）
 B' : 工場外でのブラスト（グリッド）
 D1 : ディスクサンダーにより1回除去
 D3 : ディスクサンダーにより3回除去
 DP : ディスクサンダーにより完全に除去
 LDS : ディスクサンダーにより局部的に除去（大）
 LDL : ディスクサンダーにより局部的に除去（小）

図-1 プライマー除去方法

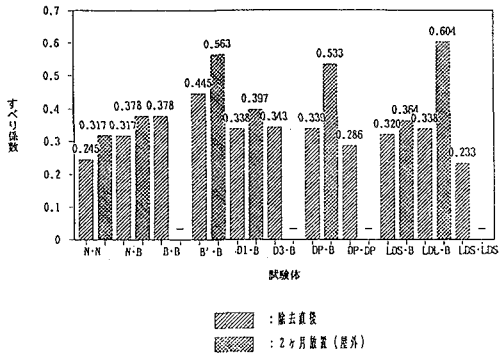


図-2 すべり係数(4体の平均値)

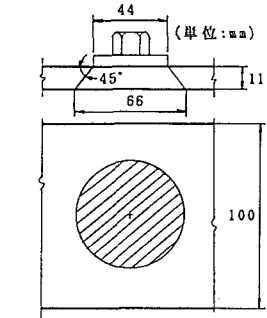


図-3 軸力伝達面の仮定

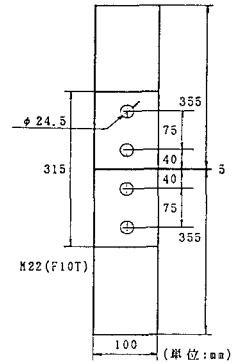


図-4 試験体形状

表-1 試験体の表面処理の除去方法と試験体数

試験体	母材	添接板	試験体数		
			除去直後	2週間後	合計
LDL-B22	LDL	B22	—	4体	4体
LDH-B	LDH	B	—	4体	4体
LDH-B	LDH	B	4体	4体	8体
LDL-B	LDL	B	—	1体	1体

記号の説明

- B22 : ショットブラスト（添接板厚22mm）
 B : ショットブラスト
 LDL : ディスクサンダーにより局部的に除去（径6φ）
 LDH : ハンディショットター（HS-75A）により局部的に除去（径75φ）
 LDH : ディスクサンダーにより局部的に除去（径44φ）

表-2 試験体の各表面除去方法による削り量（mm）

試験体	母材	最大削り量	最少削り量	平均削り量
LDH-B	LDL	0.11	0.01	0.03
LDL-B	LDL	0.13	0.03	0.06

参考文献

- 1) 北島、三ツ木、村松、小林：摩擦接合接触面のプライマー除去方法の検討，土木学会第48回年次学術講演会，I-492，1993。
- 2) 脇山、小林：グラインダー処理をした高力ボルト摩擦接合部の接触圧分布，日本鋼構造協会，鋼構造年次論文報告集，第一巻，P1～P6，1993。