

住友金属中研 間瀬俊朗, 西原 実, 林 豊, 須藤忠三

1. 緒言 プレス成形時の型かじり防止の有効な方法の一つとして潤滑がある。潤滑剤をプリコートしたいわゆる潤滑処理鋼板の観点からは、潤滑剤や処理法に独得のものが考えられる。最近注目されている有機皮膜処理はその代表的なものと言える。本報では、特に熱延酸洗板のプレス成形を対象として鋼板表面への防錆潤滑油の塗付、並びに無機皮膜の生成の2法に関し、耐型かじり性を検討した。

2. 実験方法 型かじり試験法としては、既報のU曲げしごき法を用いた。設定しごき率は14%、20%の2条件、ダイス肩Rは5^Rである。供試材は3^t~4^tの熱延酸洗鋼板(塩酸々洗)である。

3. 防錆潤滑油の検討 熱延板の場合、その用途上かなり潤滑性を重視した防錆油を塗付することがある。従って、それに耐型かじり性をもたせることが有効であろう。そこで、鉱油を基油とし粘度を約90cs_tに調整した種々の潤滑油につき、添加剤と型かじり性の関係を調査した。

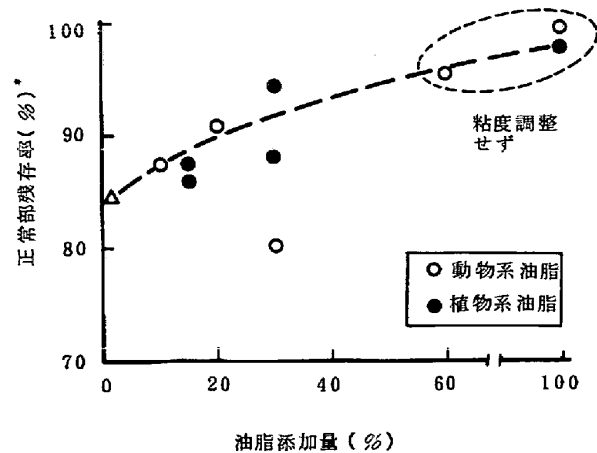
1) 油性向上剤の効果 油性剤として天然油脂を用い、その添加量と耐型かじり性の関係をみたのが 図1である。明らかに油脂の多い方が良好であり、油性が型かじり防止に有効ようである。

2) 極圧添加剤の効果 塩素系、リン系の極圧剤を含む潤滑油について実験したが、油脂ほどの効果は認められなかった。プレス用としては極圧剤はあまり大量に使用できない点も考慮すれば、型かじり防止にはそれほど効果的ではないようである。

以上の結果から、成形時の温度上昇はそれほど苛酷なものではないと思われる。実際の成形では温度条件は一定していないが、トランスファプレスでの深絞り成形については上記結果が適用できた。

4. 無機皮膜処理 型かじりは材料と金型の凝着によるものであるから、両者の金属接触を妨げるような異物質が表面に存在しているのが有効と考えられ、潤滑で要求される摩擦低減効果は必ずしも必要ではない。この意味で、既報の硫酸々洗におけるスマットの生成は型かじり防止に効果的であった。これを積極的に行なう方法として、無機皮膜を生成させることが考えられる。

古くから引抜き加工で用いられる鍍付処理が典型的なものであるが、赤鍍そのものはプレスに適用するためには問題があり、鍍付後タンニン酸によるキレート反応処理により皮膜を安定化すれば適用可能であることが判明した。またスマット生成法として陽極電解法も試み、 図2に示すようにいずれも型かじり防止に有効であった。皮膜の種類による影響は小さい。



・型かじり試験 5枚成形時の値
 図1 型かじりに対する油脂添加の効果

処理法	処理条件	正常部残存率(%)				
		60	70	80	90	100
鍍付処理	0.1% H_2SO_4 浸漬後放置	[Hatched bar]				
鍍付後キレート反応処理	0.1% HCl 浸漬後 タンニン酸浸漬	[Hatched bar]				
陽極電解処理	N_2SO_4 液中 $64/dmf$ 10秒	[Hatched bar]				
原板		[Hatched bar]				

図2 無機皮膜の型かじり防止効果
 (処理後防錆油塗付状態にて試験)