

Evaluation of Environmentally Friendly Lubricant for Aluminium Alloy Cold Forging

Yoshihiro Sagisaka, Itaru Ishibashi, Tamotsu Nakamura,
Eiji Sasaoka and Kunio Hayakawa

アルミ合金冷間鍛造用環境対応型潤滑剤の性能評価

静岡県工業技術研究所 鷺坂芳弘*
住鋳潤滑剤株式会社 石橋 格
静岡大学 中村 保 笹岡英嗣 早川邦夫

Steel Research International, Special Edition
10th International Conference on Technology of Plasticity, 245-250 (2011)

アルミ合金の冷間鍛造では従来からフッ化アルミ皮膜が用いられてきた。しかしこの潤滑剤は皮膜処理時にフッ素を含んだ廃棄物が排出されるため、その処分費用が高いこと、環境負荷が高いことが問題となっていた。そこで環境負荷が少なく低コストな環境対応型潤滑剤が開発されたが、アルミ鍛造に適した性能評価方法がなく、普及が遅れていた。そこでアルミ合金に適した摩擦試験法を開発するとともに、析出硬化させたアルミ合金に2液2層型の環境対応型潤滑剤を適用して、その潤滑性能を評価した。

2液2層型潤滑剤はフッ化アルミ皮膜と同等以上の潤滑性、耐焼付性を示した。一方、潤滑性能は潤

滑剤よりも皮膜処理前に素材の表面を荒らす前処理の影響が非常に大きいことが分かった。表面を単に荒らしても潤滑性は向上せず、粗さが大きくかつ緻密な凹凸を与えることが潤滑性を向上させることが判明した。

そこで様々な表面凹凸の変形挙動をFEM解析にて観察した。表面凹凸の凹部はオイルポケット状になり潤滑剤溜りを形成すると考えられる。加工が進むと潤滑剤溜りは潰れて消失してしまうが、凹凸の間隔を小さくすることで潤滑剤溜りが残存しやすくなることが判明した。この効果が実加工でも潤滑性を向上させたものと考えられる。

*) 現 浜松工業技術支援センター