

研究タイトル: 鍛造における工具と材料間のトライボ特性の評価  
試験法とそれを用いた性能向上



氏名: 浅井 一仁 / ASAI Kazuhito E-mail: kazuhito@toyota-ct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本機械学会, 塑性加工学会

キーワード: 塑性加工, トライボロジー

技術相談  
提供可能技術:  
・ 潤滑剤, 表面処理に関連する事項  
・ 塑性加工に関連する事項

研究内容: 冷間鍛造と熱間鍛造における固体潤滑剤の潤滑性能評価

近年の冷間鍛造のニーズとして、歯形成のような複雑形状部品の成形や精密部品の成形が求められている。これらの成形では、高い面圧や大きな表面積拡大を伴う厳しい加工条件となる。このような加工条件でも、高い潤滑性能を持ち環境に優しい固体潤滑剤の開発が求められている。加えて、開発した潤滑剤の性能を知るため簡便で経済的な評価試験法も求められている。

厳しい加工条件の冷間鍛造用潤滑剤には、固体潤滑剤が広く用いられている。冷間鍛造では、潤滑剤は材料の表面に塗布される。その潤滑剤が潤滑性能を発揮するためには、成形中も材料の表面に付着し続けることが必要である。最初の工程の自由表面の潤滑剤が脱落すると、次の工程で潤滑不足になる。そこで、最初の工程で、自由表面の潤滑剤が材料にどれだけ付着し続けるかを評価する方法として、単純な圧縮試験による密着性評価試験法を考案した。固体潤滑剤を塗布した試験片を用いて円柱圧縮を行い、自由表面での潤滑剤の剥離を観察した。また、圧縮後、自由表面に残った潤滑剤の残存量を SEM 観察と EDS 分析より定量的に評価した。加えて、密着性を向上させるため、潤滑剤を塗布する前の試験片にショットブラスト処理や潤滑後に潤滑剤を加温し密着性が向上することを確認した (Fig. 1)。

冷間鍛造用潤滑剤の潤滑性能評価だけでなく、鋼の熱間鍛造における潤滑剤の潤滑性能評価試験の開発やそれを用いた性能評価試験と潤滑性能の向上にも取り組んでいる (Fig. 2)。

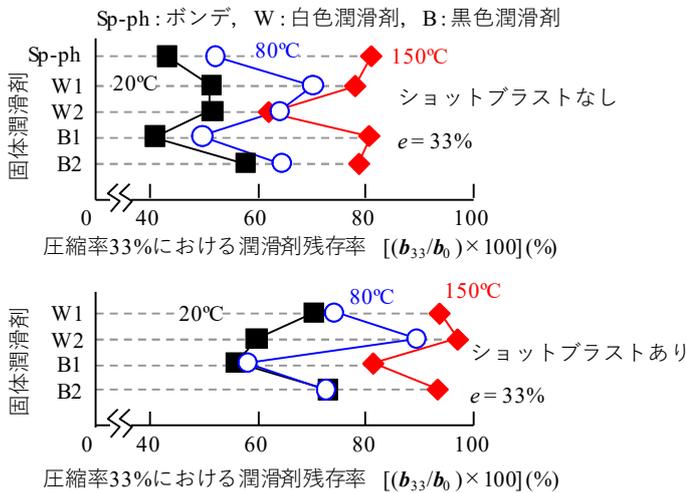


Fig.1 冷間鍛造用固体潤滑剤の密着性能評価

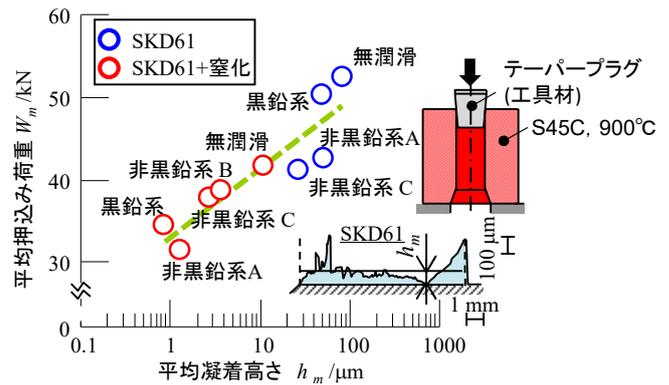


Fig.2 鋼の熱間鍛造用潤滑剤の潤滑性能評価

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
250kN 万能試験機 (島津製作所)	
1000kN 油圧式万能試験機 (島津製作所)	