

プレス加工を高度化する 潤滑技術の新潮流

元湘南工科大学教授 片岡征二*

アベノミクスの効果であるかどうかは定かでないが、東京証券取引所第1部に上場する企業の平成27年3月期決算では、純利益合計は20兆円を超え、過去最高を更新する見込みとのことである。このうち、我が国の基幹産業とも言える自動車・電機の純利益合計は6兆円を超える（5月13日付朝日新聞）。ちなみに、金属プレス業界における全生産額の8割強は自動車部品関係である。この流れを額面通りに受け取れば、プレス業界も久々に明るさを取り戻したのではあるまいか。

さて、そのプレス業界には、技術維新ともいえる大きな変化が押し寄せている。ハイテン材を始め、アルミニウム合金やマグネシウム、あるいはチタン材のようないわゆる難加工材が普及し、また、板鍛造のような高面圧で材料を厳しく変形させるようなプレス加工法も多用される。さらに、プレス製品の高精度化や高品位化、長寿命化の要求もこれまで以上に大きくなりつつある。当然、そこで使用される潤滑油に対しては、より一層の性能向上が求められる。おまけに、地球環境負荷

低減への意識の高まりから、これまでごく普通に使われていた潤滑油にも厳しい目が注がれる。

以下においてはその潤滑油にスポットを当て、現段階で潤滑油の何が問題なのかを具体的に整理し、つづいて、今後はどの方向へ進もうとしているのかを探ることにしよう。

そもそも潤滑油の中身とは

プレス加工に使用されている潤滑油は、大きく分けると図1に示すように油性タイプと水性タイプに分類される。油性タイプは、いわゆる鉱油や合成油を基油とし、これに各種の添加剤が加えられる。基油は潤滑油の粘度を支配し、粘度が高ければ高いほど金型と材料との摩擦界面への潤滑油の持ち込み量は増加する。持ち込み量の増加は、図2に示す摩擦界面での流体潤滑領域を拡大させ、この結果、境界潤滑領域が減少し、摩擦は低減する。粘度を広範囲に変えられる油性タイプは、この点で重宝される。

一方、水性タイプの潤滑油は水に鉱油、各種添加剤を混ぜたものであるが、水と油は混ざらない

* (かたおか せいじ) :
seijikataoka 520@gmail.com

●油性タイプ潤滑油：基油（鉱油）＋各種添加剤
基油の役割→・粘性により流体潤滑領域形成 ・添加剤のキャリアー
●水性タイプ潤滑油：基油（水＋鉱油）＋乳化剤＋各種添加剤
水の役割 →・冷却効果

図1 プレス加工用潤滑油の構成内容

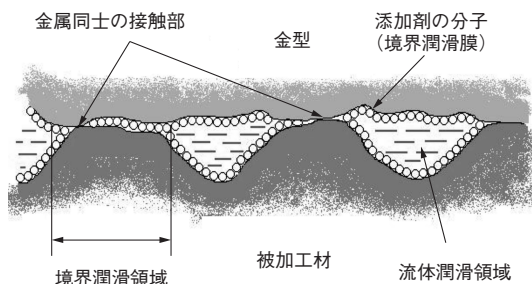


図2 金型と被加工材との接触状況