

非りん系潤滑処理鋼線

上田 孝行、河添 健一、平田 幸四郎、小見山 忍

抄 録

冷間鍛造用鋼線(通称ヘッダー線)の塑性加工用表面潤滑剤に関して、従来のりん酸亜鉛や石灰石けんに替わる環境調和型の『非りん系潤滑剤』を開発した。

本報では、自動車用高強度ボルトにおける非りん系潤滑剤の市場ニーズを整理し、今回開発した非りん系潤滑剤の被膜性能と同潤滑剤で被膜処理された『非りん系潤滑処理鋼線』の冷間鍛造事例などについてまとめた。

今回開発した非りん系潤滑剤は、無機塩のマトリックス中に滑剤が粒状分散した被膜を鋼材表面に形成し、冷間鍛造用塑性加工油(通称ヘッダー油)の汚染原因となる金属石けんや水酸化カルシウムを含まない。また被膜処理工程は、酸洗・水洗で脱スケールした線材コイルを本潤滑剤に直接浸漬(バッチ処理)する一工程のみで完成し、伸線時にダイス前のパウダ潤滑剤を必要としない。さらに一工程で被膜処理された鋼線でも、直接フランジボルトなどへの冷間鍛造が可能で、従来のりん酸亜鉛被膜と同等の冷間加工ができ、加工度の高い前方押しや後方せん孔などの塑性加工も可能である。

この非りん系潤滑被膜の特徴は、(1)遅れ破壊を促進する浸りんを起こさないので高強度ボルトへの適用が可能。(2)伸線時のパウダ潤滑剤が不要なため工場内の粉塵を低減できヘッダ油の汚染も少ない(低環境負荷)。(3)被膜形成が化学反応を伴わないためスラッジが生成せず被膜処理時間の短縮もできる(環境調和)。(4)低摩擦係数のため冷間鍛造時の成形荷重が低い。(5)水溶性のため剥離が容易でメッキなど表面処理性がよい。(6)調質後に変色しない。(7)石灰石けん被膜より格段に耐錆性がよい。などが挙げられる。