

業界初 冷間鍛造技術で実現 EV 駆動用中空シャフトの大幅な薄肉化・軽量化

愛知製鋼株式会社（代表取締役社長：後藤尚英）は、中空シャフトの開口部を冷間鍛造で閉じる独自の「口閉じ冷間鍛造技術」を開発しました。本技術により、電気自動車（BEV）向けローターシャフトなどの駆動系部品において、薄肉化・軽量化と製造コスト低減の両立を実現しました。

従来の中空シャフトの開口部の閉塞技術では、特殊な成形設備を要するケースが多く、量産適用の障壁となっていました。一方、冷間鍛造で薄肉の中空シャフトの開口部を絞る場合、成形応力により、軸部が変形するため、大きく絞ることはできませんでした。

当社では豊富な材料の評価技術を用いて、冷間鍛造の CAE 成形解析の精度向上に取り組み、加工発熱の成形への影響など材料データを正確に入れることで、高精度な変形予測が可能になりました。本技術を活かすことで、適切な材料と独自の鍛造工程を組み合わせ、従来の冷鍛では不可能な絞り率 $((d0-d1)/d0)80\%$ 超を達成しました(特許出願中)。

この新工法により、シャフト内部を中空化し、薄肉で軽量な中空シャフトを作ることが可能となり、これにより BEV 用ローターの 7.5%軽量化を実現。また、既存の冷間鍛造プレスを活用可能なため、設備投資を抑制でき、成形のための前熱処理工程も不要であり、コスト低減と環境貢献の両立に貢献します。

本技術は、BEV 向けローターシャフトなど回転部品への適用が期待でき、薄肉化による冷却性能向上や電費改善への貢献が期待されます。また当社独自の設計技術により、様々な形状の製作が可能です。

当社は今後も当社独自の鍛造・材料技術を活かし、自動車の軽量化による環境負荷低減を通じて、脱炭素社会の実現に貢献してまいります。

