

金属材料の環境対応型高機能化技術の開発

1. 事業の概要

自動車をはじめとした機械製品は、強度や価格の観点から金属材料、特に鉄鋼材料が多く用いられています。鉄鋼材料の加工方法の一つである熱間鍛造は自動車用のシャフトなどで用いられており、高温加熱したワークを鍛造し熱処理を加えることで、強度と靱性を両立できることが特徴です。当センターが企業と共同で開発したスマート鍛造は、従来では別々であった鍛造と熱処理を合わせて行うことで時間とコストを大幅に削減することを目的に開発しています。一方、機械部品の製造では、寸法形状の精度を検査する際に、一定数の廃棄される不完全品が必ず生じますが、廃棄せずに再度同一プロセスを行うことで同じ製品として再利用できる技術の開発が求められています。このスマート鍛造では、この技術の特徴である金属の微細組織の制御手法を応用して、不完全品を再利用できるプロセス技術の確立に取り組んでいます。

2. 令和3年度実績

クロム鋼に対し、オーステナイト相となる高温域まで再加熱することで、再びスマート鍛造を行っても結晶粒径ならびに金属組織、硬さが、従来のスマート鍛造材と同等であることが分かりました。これにより、不完全品の再利用プロセスを実現しました。



結晶粒径：約 $19\ \mu\text{m}$
(従来： $27\ \mu\text{m}$)
硬さ：HRB158
(従来：137~170)

100 μm

1,000°Cで再加熱した後、スマート鍛造プロセスと同じ熱処理を行った
クロム鋼の金属組織写真

担当部署

工業技術センター