

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDF ファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	福井大学大学院	個人・グループ名	鳩野憲志朗	作品名	サンドイッチ法を用いた打刃物製作
-----	---------	----------	-------	-----	------------------

目的

一般的に鍛接は、加熱した平板の軟鋼と硬鋼に鍛接剤を用いてハンマで圧接して行う。しかし、中学生のような未経験者が作業を行うと、適切に材料が固定できず材料がずれたり飛散したりして危険であり、赤熱した鍛接剤及び材料内部の不純物が周囲に飛び散り危険である。そのため、未経験者が適切な鍛接作業を行うには安全面と技術面の克服すべき課題がある。

そこで、これらの課題を解決することを目指した新しい鍛接法の開発を試みた。

サンドイッチ法による打刃物製作

安全かつ確実な鍛接を可能にするため、図1のような破損した工具鋼（SK95）を軟鋼パイプ材（SS400）に挿入し、ハンマで叩き平らにする方法を考案した。軟鋼材で鋼鋼材をはさみ込むことため、サンドイッチ法と命名した。硬鋼は軟鋼パイプの1/3程度の長さにする事で、無駄な硬材を入れずに済み、また持ち手の製作時にピンを通す、穴開け加工を容易にできる。パイプ材が硬鋼を両面から挟んで常に接合面が密着していることにより硬鋼と軟鋼の飛散やずれが無くなった。

このようにした材料を炉に入れて加工すると鍛接剤を使用せずに鍛接が可能になる。鍛接後、整形及び熱処理、刃付けを行うことで図2のような小刀を製作できる。

まとめ

本報告のサンドイッチ法を使うことで、鍛接剤を使わずに簡単かつ安全に打刃物を製作することができる。また本方法では、軟鋼パイプ、硬鋼共に廃材を利用できるため、材料費がほとんどかからないので経済的である。

図3は接合境界面の顕微鏡写真である。図3より、硬鋼と軟鋼の境界面から軟鋼側約50μmまでの部分が炭素に反応する薬品により薄く染まっていることから、硬鋼側から軟鋼側に炭素の受け渡しが見られ、接合が完全に行われていることが確認できた。



図1 工具鋼（硬鋼）：上 軟鋼（パイプ）：下




図2 製作した小刀



図3 接合鏡面の顕微鏡写真

* 詳細は日本産業技術教育学会誌（第56巻第1号）を参照してください。