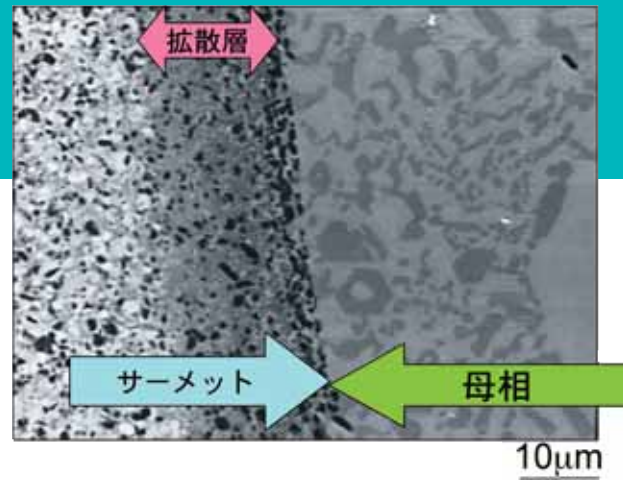
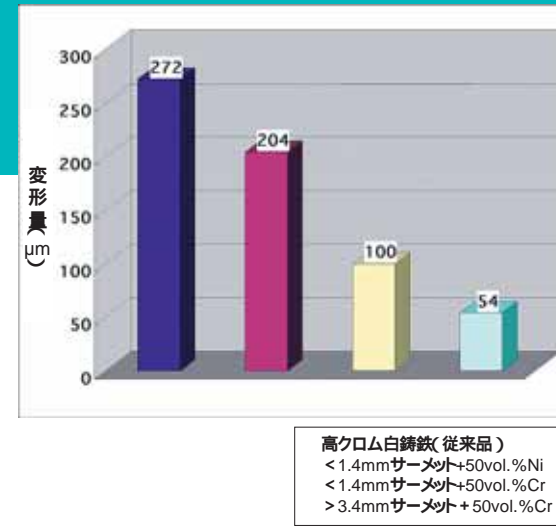


【図1】切削用廃棄チップ



【図2】27Cr白鑄鉄と複合化したサーメットの界面近傍顕微鏡組織
注湯温度:1450



【図3】開発材料の高温表面圧縮衝撃試験結果



【図4】焼結鉍二次破碎歯の例

「創造の芽」 研究シーズ情報



(株)小西鑄造の研究開発

廃棄サーメットチップを 活用した高温耐久性 複合鑄物の開発

廃棄サーメットチップを複合化した耐熱性・耐摩耗・耐酸化が高い複合鑄鉄鑄物を製造する技術を開発。



専務取締役 小西信夫

はじめに

弊社は岩手県宮古市にあり、首都圏に多いユーザーから遠く、情報収集・輸送コストなどの点で地の利が悪い。従って、単価の高い特殊な鑄物造り『我社しかできない鑄物造り』を指向するようになった。

このたびの新製品は、廃棄サーメットチップを使用している。このチップは図1に示すような金属材料の切削加工に使われる交換式の刃物である。

サーメットチップとは

切削用のチップには、炭化タンゲステンが主成分の超硬チップと、チタン化合物が主成分のサーメットチップの2種類がある。前者は希少金属のタンゲステンを使用しているため、国内外でリサイクルのシステムがすでにできている。弊社においても前年、超硬チップを使用した高クロム白鑄鉄で路盤修繕用治具を開発販売している。しかし、後者は主成分のチタンが資源的に豊であるので全て廃棄されていた。その量は、4,178t(H-14年度、超硬工具協会統計)にもおよび。

しかし、チタン化合物は高温での耐酸化性が高いので、高温環境下での使用が期待できる素材と考えられた。これは『もったいない!!!』と、超硬チップと同じように複合鑄鉄造りを試みた。しかし、複合鑄鉄はできなかった。チタン化合物が高クロム白鑄鉄と融合しないのである。

これを解決して事業化を進めようと、「岩手県工業技術センター」および硬い鑄物が得意な「秋田大学」との共同研究を進めた。その結果、接合に必要なサーメット粒の表面積を広くすることやニッケル・クロムなどの金属を添加することなど新しい技術を開発し、図2に示すようにサーメットと高クロム白鑄鉄は良好に接合でき、複合鑄鉄製造が可能となった。

試作品とその性能

図3は、粉碎していろいろな粒度のサーメットチップを複合化した鑄

物試験片の700 での高温強さ(圧縮変形強さ)を示したものである。従来の高クロム白鑄鉄に比べて変形量は1/5となる。すなわち5倍の高温強さがあることを示す。最高の条件で試作した複合鑄鉄鑄物は、図4に示すような製鉄工場の焼結鉍 粉碎歯である。500 ~ 600 で常時稼動しており、従来より高い耐久性が求められていた。試作品を使用していたところ、従来品(高クロム鑄鉄)に比べ2倍以上の耐久性が確認され、受注に至っている。

実験段階の試験とは異なり、予測できない過酷な状況がある実用試験において2倍以上の耐久性が確認されたことは、他への応用も十分期待できるものと考えられる。

今後の展開

開発材は、高温下での耐摩耗、耐熱性、耐酸化性が高いので、今

後の用途は次が期待される。

製鉄機械: 高炉ベル、シュート、圧延ロール、ガイドロール等

セメント機械: ペレットブレイヒーター、クリンカークーラーの格子等

その他: 廃棄物焼却処理装置の火格子、ゴミ溶融炉のビット、ダイカスト機械のシリンダーライナー、プラスチック成型機部品、スクリー、ノズルなど、路盤補修用機械部品等

まとめ

弊社では、岩手県工業技術センターと秋田大学との共同研究により、廃棄サーメットチップを複合化した耐熱性・耐摩耗・耐酸化が高い複合鑄鉄鑄物を製造する技術を開発した。焼結鉍 粉碎歯に応用した結果、従来品より2倍以上の耐久性があることが分かった。また、これにより廃棄されていたサーメットチップの再利用技術がひとつ開発された。

お問い合わせ先 株式会社 小西鑄造

本社所在地 岩手県宮古市鉾ヶ崎上町6-14
 本 社 TEL. 0193-62-3419 FAX 0193-62-6480
 工 場 TEL. 0193-64-2389 FAX 0193-62-7033
 U R L http://www.konishicast.jp/
 代表者役氏名 代表取締役 小西 英二