

15Cr 鑄鉄（エンデュア 900）製耐摩耗ライナおよび搬送ロール

難波茂信*

*技術開発本部 材料研究所

製鉄プロセスでは、鉄鉱石やペレットの搬送などに耐摩耗ライナが大量に使われる。また、熱間、冷間圧延材の搬送ライナも同様に大量に使われる。

耐摩耗ライナでは、これまで高 Cr 鑄鉄の一種である 27Cr 鑄鉄が硬度が高く安価であることから使用されてきた。しかしながら、交換作業の軽減などからさらに長寿命、つまり耐摩耗性が高いライナが求められている。

従来、搬送ロールにおいては、高い耐摩耗性が求められてきたため表面のみを溶射などによって硬化させた材料なども使われてきた。しかしながら、表面に溶射した層が一部ではがれた場合には、内部が軟質であるため局所的な摩耗が起り、圧延材にキズをつける原因ともなっていた。そこで、表面のみ硬いだけでなく、内部も均一に硬度が高く、研磨などによってメンテナンスが可能な耐摩耗材料が求められていた。

当社は、マトリックス硬さに着目して、Mo を少量添加した 15Cr 鑄鉄（エンデュア 900）を開発した。本開発材は、代表的な 27Cr 鑄鉄よりも耐摩耗性に優れ、耐摩耗ライナや搬送ロール用材料として優れているため、用途が拡大している。

特長

(1) 高いマトリックス硬さ：従来の高 Cr 鑄鉄は、炭化物量を高めることによって硬さを高めていたが、本開発鋼は、炭化物のみでなくマトリックスの硬さをも高めている（図 1）。そのため、金属材料最高レベルの硬さを得ている。

(2) 内部まで高硬度：80mm の厚肉部材の硬さについて、本開発材と 27Cr 鑄鉄を比較した結果を図 2 に示す。開発材は 27Cr 鑄鉄のような板厚中央部での硬度低下がなく平均 900HV 以上であり、高速度鋼と同等以上の高い硬さとなっている。

(3) 高い耐摩耗性：図 3 には、鉄鉱石ペレット用のライナとして半年間使用した場合の摩耗減量を示す。エンデュア 900 は、平均で 27Cr 鑄鉄よりも 27% の摩耗減量であり、約 4 倍の寿命があることがわかる。

図 4 には、搬送ロールを想定した大越式耐摩耗試験結果を示す。この結果から、搬送ロールとしても高い耐摩耗性を有することがわかる。

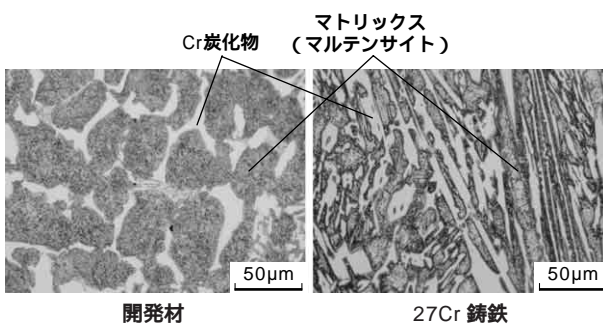


図 1 開発材と 27Cr 鑄鉄のマイクロ組織

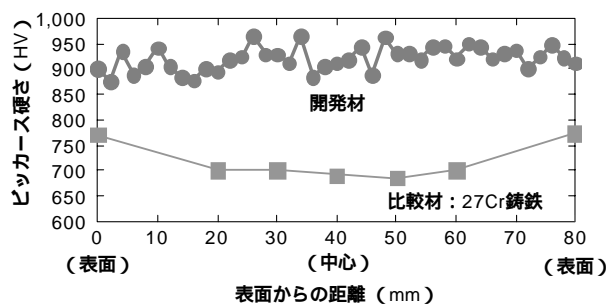


図 2 厚さ 80mm の部材の厚さ方向の硬さ分布

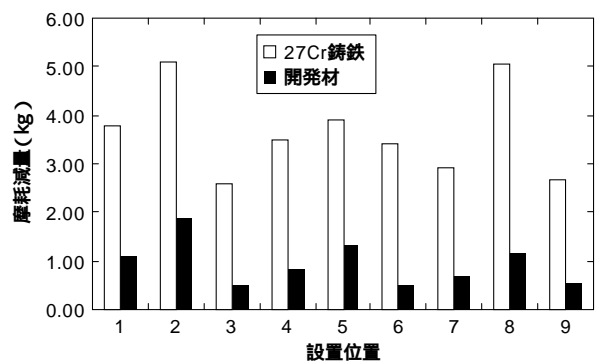


図 3 鉄鉱石ペレット用ライナの摩耗減量比較 (6ヶ月使用)

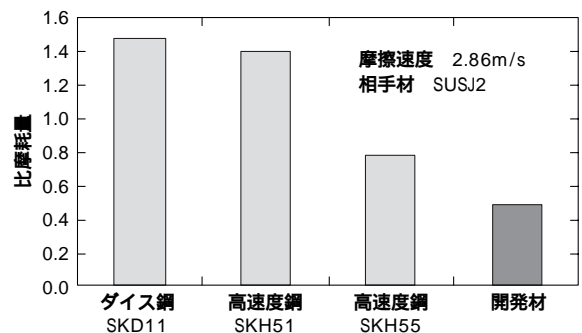


図 4 大越式摩耗試験結果