

新製品

新技術

石炭粉碎装置用硬化肉盛溶接ロール

1 はじめに

従来、石炭粉碎装置のロールミル用のロール等において、高クロム鑄鉄系の鑄造品が使用されている。しかし、機械的性質（特に、靱性）との関係にて、耐摩耗性に限界がある。

そこで、鑄造品の欠点を解消すべく、耐摩耗性に優れた溶接材料FHR-A1を開発し、この開発材料を硬化肉盛溶接ロールに適用した結果、耐用が著しく改善された。

ここでは、硬化肉盛溶接ロールの特性を紹介する。

2 特徴

2.1 優れた耐摩耗性

- 1) 本製品は、靱性のあるSC材に、開発溶材FHR-A1を肉盛溶接することにより、非常に耐摩耗性の優れたクロム炭化物、複合炭化物を多量に析出させ、微細組織にしたものである。
- 2) 硬化肉盛溶接部は、微細の亀甲状割れを積極的に生じさせ、内部応力を開放させたものである。
- 3) 耐摩耗性は、従来品（高クロム鑄鉄鑄造品）に比較して、2～3倍の耐用が見込まれる。

2.2 再生補修可能

- 1) 従来材は、使い捨てであったが、本製品は、SC材の母材をそのまま生かし、再生硬化肉盛が可能である。

2.3 優れた経済性

- 1) 優れた耐摩耗性と再生補修可能なため、大幅な経費節減が図れる。新作の約80%の費用で、再生補修が可能である。

3 確性試験

3.1 化学成分及び硬さ

FHR-A1の化学成分及び硬さを表-1に示す。高クロム鑄鉄鑄造品に比べ、高炭素でCrその他炭化物形成元素を多量に添加しているため、耐摩耗性に優れ、硬さも高硬度を示す。

3.2 ミクロ組織

FHR-A1のミクロ組織を図-1に示す。高クロム鑄鉄鑄造品に比べ、クロム炭化物及び複合炭化物の析出量が多くなり、微細組織となっている。

表-1 化学成分及び硬さ

	C (%)	Cr (%)	その他元素 (%)	ピッカース硬さ (HV)
FHR-A1品	5～6.5	20～30	5～10	900～1,100
高クロム鑄鉄鑄造品	2.5	25	—	750

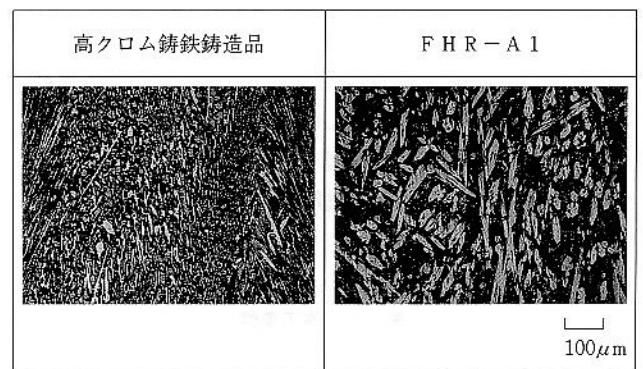


図-1 ミクロ組織

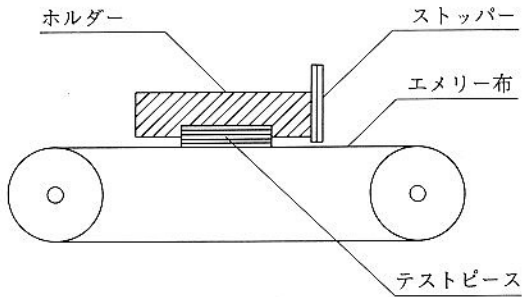
3.3 摩耗試験

エンドレスエメリー摩耗試験により耐摩耗特性の比較試験を行った。試験結果を表-2に示す。FHR-A1は、高クロム鑄鉄鑄造品に比べ約3倍、スーパー高クロム鑄鉄鑄造品に比べ、約2倍の耐摩耗性を有している。

表-2 エンドレスエメリー摩耗試験結果

	平均摩耗減量 g	①耐用比	②耐用比
FHR-A1	0.180	3.0	2.0
高クロム鑄鉄鑄造品	0.529	1.0	0.7
スーパー高クロム鑄鉄鑄造品	0.352	1.5	1.0

尚、摩耗試験機の概略図及び試験条件を図-2に示す。



テスト機……エンドレスエメリー摩耗試験機
 荷重……3100 g
 周速……240 m / min
 ベルト粗さ……#40 (材質 Si-C)
 テスト時間……2 時間
 試験片サイズ……50×50mm

図-2 摩耗試験機の概略図及び試験条件

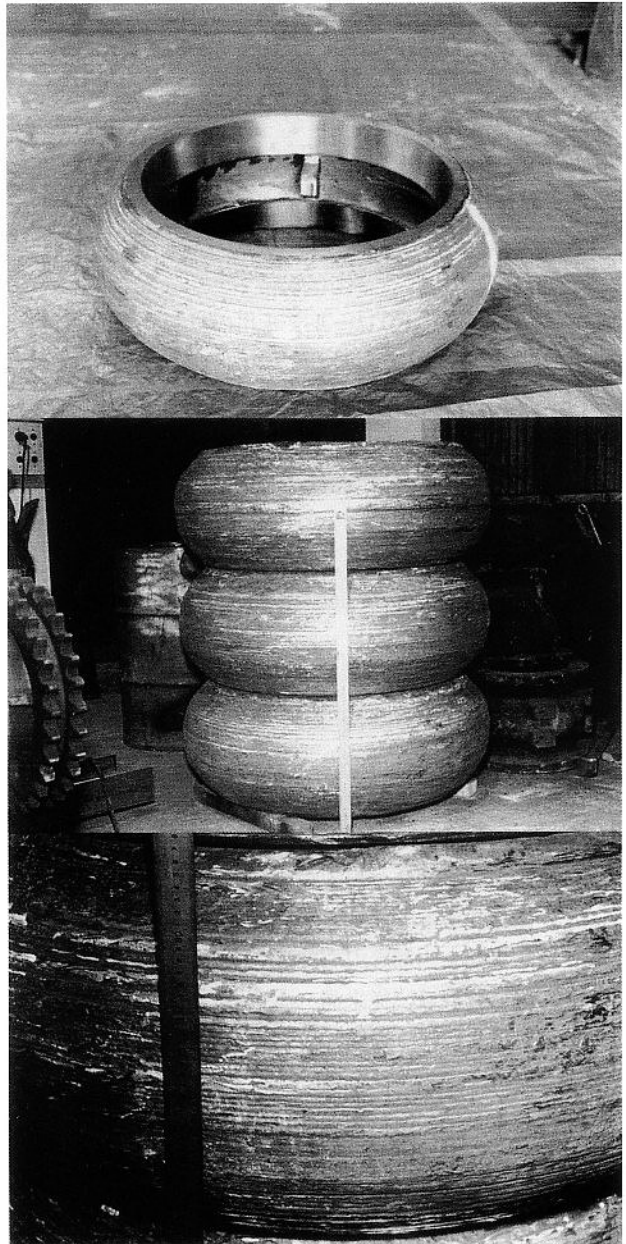


図-4 硬化肉盛溶接ロール写真 (FHR-A1)

4 施工概要

硬化肉盛溶接ロールの施工概要について紹介する。施工条件を表-3に、施工概略図を図-3に示す。

使用状態に応じた硬化肉盛厚みを設計することにより、必要な耐用を確保する。

表-3 施工条件

母材準備	溶接前加工	硬化肉盛溶接	仕上げ	検査	納品
SC材	—	肉厚 MAX 30mmt 肉厚 MIN 10mmt	外径部グラインダー 内径部機械加工	外観チェック 寸法、硬度	—

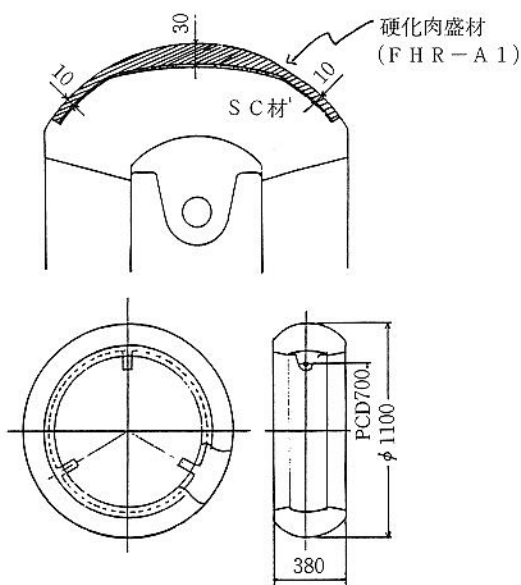


図-3 施工概略図

次に製品の写真の一例を図-4に示す。

5 まとめ

以上、石炭粉砕装置用硬化肉盛溶接ロールへの適用について紹介した。今後、類似の対象品への適用が期待される。

〈問い合わせ先〉

北九州工場
 TEL093 (871) 0761 篠原 政広