

(322)

複合肉盛溶接技術による耐摩耗性向上

新日鐵 名古屋

森 英朗

谷岡慎悟

西浦徹也

西崎謙治

山本征司

特殊電極 中村宇一

1. 諸言

製鉄設備の機械部品の中には、摩耗によって損傷しているものが、非常に多くある。そこで、耐摩耗性の表面被覆として、 W_2C 超硬粒子を大量に投入し、しかも溶接割れのない複合肉盛溶接技術を開発したので報告する。

2. 開発内容

従来は超硬粒子 W_2C を溶着金属中へ10~20%しか含有させることが出来なかった。それはマトリックス材をワイヤー、又はチューブラにして供給せざるを得なかったからである。本法では高含有率を得るためにマトリックス材(Ni)を W_2C 粒子表面に薄くコーティングし、それを肉盛溶接に使用することによって、解決した。又、溶接には粉体-プラズマ法を使用することによって、母材の溶け込みによる溶接金属の希釈から W_2C の含有率が低下することもなく、施工が可能であった。最も心配された溶接割れについては、 W_2C のNiコーティング法と粉体-プラズマ溶接法の採用により解決することが出来た。以上の方策により W_2C の含有率を70Vol%に迄高め、しかも、溶接割れのない肉盛層を得ることに成功した。Photo-1に本法の複合肉盛溶接により施工した溶接金属を示す。 W_2C の粒子が溶解もなく大量に含有されているのが知られる。Table-1にその溶接金属の諸特性を示す。本方法による溶接金属のアブレッシブ摩耗試験結果を他金属と比較してFig-1に示す。基準試験片としてはS45Cを使用した。試験片の大きさは 15mm で、摩耗量は化学天秤にて摩耗減量を測定し、比重換算により摩耗体積を計算して求めた。図より知られる様に、本方法による W_2C 超硬粒子の複合肉盛溶接金属は非常に秀れた耐摩耗性を有している。

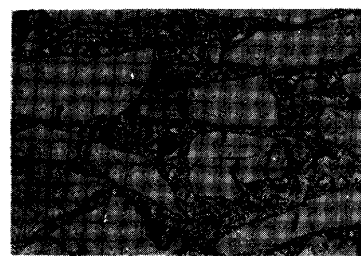


Photo-1 The macrostructure of weld metal by compound welding

Table-1 The Specification of weld metal

content Vol%		grain size	Hardness Hv	
W_2C	Ni		grain	matrix
70	30	500 μ	2100	310

3. まとめ

粉体-プラズマ溶接法及び W_2C -Niコーティング、粒子法を採用することによって、超硬粒子 W_2C 含有量70Vol%の溶接肉盛金属を溶接割れを発生すること

なく得ることに成功した。その W_2C 複合肉盛溶接金属は耐摩耗性に非常に秀れている。本法による超硬表面肉盛は、現在、当所鋼管工場スリッターサイドガイドロール等に使用し、従来の硬化肉盛に較べ非常に良い成果を得ている。今後は本法を積極的に適用拡大していく所存である。

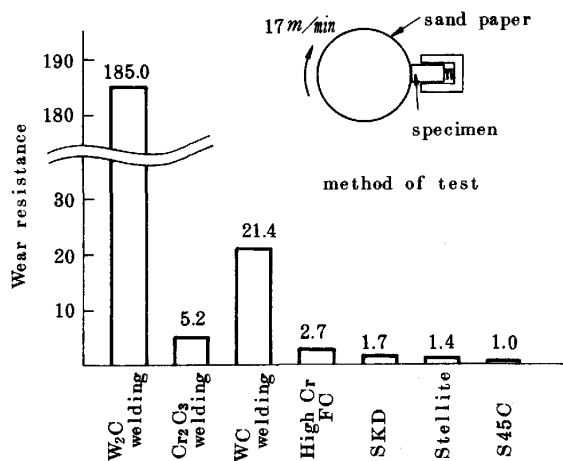


Fig-1 The result of abrasive wearing test