

408 摩擦肉盛による切り刃部への適用

名古屋大学 工学部
大同特殊鋼 (株)

篠田 剛
冷水 孝夫、加藤喜久
○屋代 利明

The Application of the Edge by Friction Surfacing Method

by T.SHINODA, T.SHIMIZU, Y.KATO, T.YASHIRO

1. 緒 言

基材および肉盛材の溶融を伴わない固相状態での新しい表面創製技術として、摩擦圧接現象を利用した摩擦肉盛法（以下、Friction Surfacing と称す）が注目されている。¹⁾ 前報²⁾ までに、軟鋼および球状化黒鉛鑄鉄の基材に SUS440C を Friction Surfacing する場合の基礎的な特性を報告してきた。

具体的なアプリケーションの適用例として、冷間で使用されるトリミングダイの切り刃部を Friction Surfacing により硬化する実験について報告する。

2. 実験方法

大同製の最大推力 50 t の横型摩擦肉盛装置 (LFC 装置) を使用して実験を行った。基材を S45C、肉盛材の回転数 $N=600\text{rpm}$ 、肉盛材の送り速度 $Fr=0.2\text{mm/s}$ 、基材の送り速度 $Fb=1\text{mm/s}$ と肉盛条件を一定とした。肉盛材には外径 $\phi 20$ の焼鈍した SUS440C と SKD11 の 2 種類を用い、基材の開先形状を 3 種類 (Fig.1) とし、肉盛材の回転方向 (肉盛中心径; $\phi 60\text{mm}$) で 2 水準 (Fig.2) の実験を行った。

3. 実験結果および考察

開先形状の違いについては、Fig.1 に示した形状で行った。Fig.1 の開先角度が 45° では、塑性流動した肉盛材が開先壁に沿って這い上がり、開先部の底部に欠陥が発生した。それに比べ、Fig.1 の開先角度 90° では、塑性流動した肉盛材が底部に充填し欠陥の発生を防ぐことができた。

肉盛の進行方向と肉盛材の回転方向の関係では、Fig.2 (a) で、開先の壁に後方から肉盛金属が供給され、欠陥の発生はなかった。同じく (b) では、先行した塑性流動している肉盛材が当たるため肉盛層は不連続な肉盛外観を形成し、開先壁近傍で溶着不良が観察された。

また、従来行ってきた SUS440C を使用した場合と SKD11 を使用した場合では、健全な肉盛層を形成する条件は全く同じであった。肉盛層の硬度は、SUS440C に比べ、SKD11 の方が 50Hv 程度高く、肉盛層の厚みも平均で 0.5mm 薄くなっている。

5. 結 言

- (1) 肉盛層の形成には、開先形状の影響を大きく受ける。
- (2) 開先のある場合、肉盛材の回転方向と肉盛方向により、肉盛層形成に差がある。
- (3) SUS440C と SKD11 では同一の肉盛条件では、SKD11 の方が硬度が高く、

溶接学会全国大会講演概要 第58集('96-4)

肉盛層の厚さも平均で0.5mm薄い。

- 参考文献 1) 篠田ら：溶接学会概要集、51 ('92) .No.10,402
 2) 篠田ら：溶接学会概要集、57 ('95) .No.306

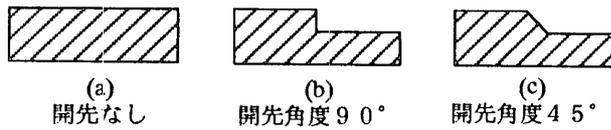


Fig.1 Edge preparation of substrate

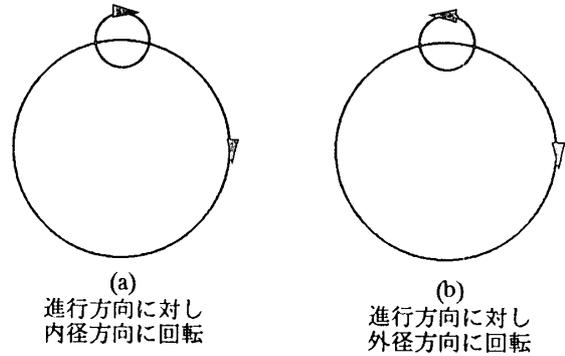


Fig.2 Transverse direction of deposition

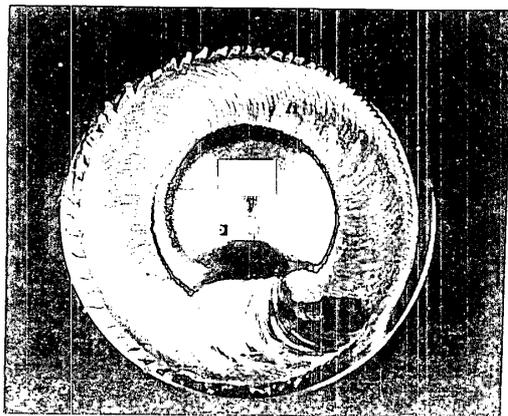


Fig.3 Appearance of Friction Surfacing (SKD11)

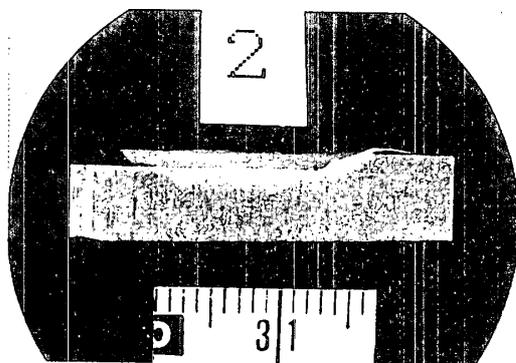


Fig.4 Transverse section of deposition (SKD11)

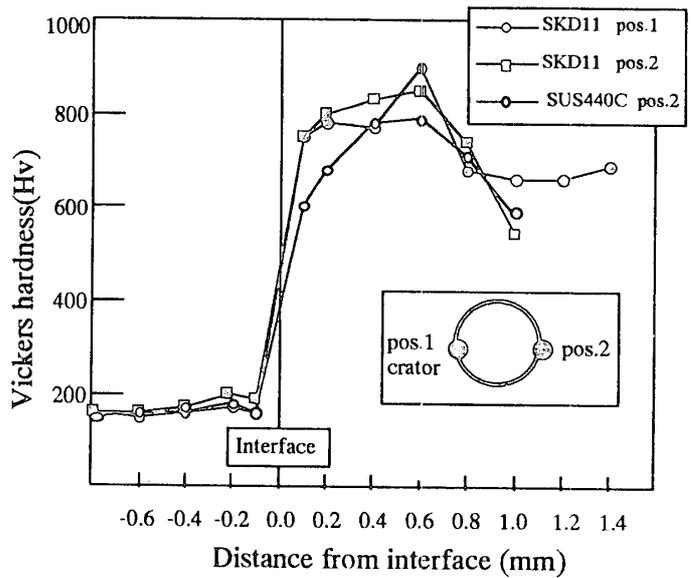


Fig.5 Hardness distribution of deposition substrate ; S45C
 deposition ; SKD11/ SUS440C