

(767) 鉄複硼化物系硬質合金の接合性

東洋鋼鋳錬 技術研究所 河村次男 坂本信夫・高木研一
福森正仁 渡辺忠雄 近藤嘉一

I 緒言

鉄複硼化物系硬質合金は、Fe-Mo系の複硼化物よりなる硬質相とCr, Ni等を含む鉄ベースの結合相よりなる耐摩、耐食性に優れた焼結合金である。耐摩耗部品は用途によりその一部分のみ耐摩耗性を要求される場合があり、その場合耐摩耗性を有する材料を必要な部分にのみ接合して用いることが望ましい。本焼結合金は鋼材にロウ付け出来るばかりでなく、焼結体を接合したい母材に乗せ炉中で加熱することにより、ロウ材を用いずに拡散接合する事が可能である。さらに本合金の圧粉成形体を母材の上に乗せ焼結を行うと同時に接合を行う焼結接合が可能であるという特徴を有する。本報では鉄複硼化物系硬質合金と種々の鋼材との拡散及び焼結接合性について検討を行ったのでその結果について報告する。

II 実験方法

鉄複硼化物系硬質合金の圧粉成形体及び焼結体の小片を、SS材、S-C材、STB材等の母材の上に乗せ1150-1300℃の温度で拡散あるいは焼結接合を行い、界面の接合状態、組織観察及び接合強度等の測定を行った。接合に用いた硬質合金の諸特性をTable 1に示す。

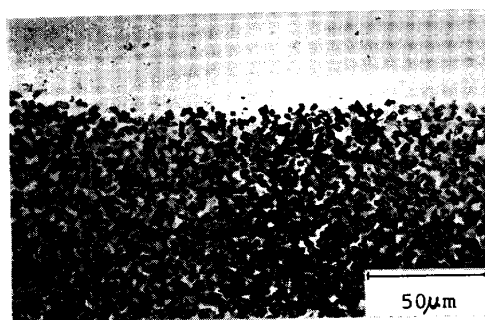
Table 1 Characteristics of the Hard Alloys

Grade	Density (g/cm ²)	Hardness (HRA)	Transverse Rupture Strength (kg/mm ²)	Linear Thermal Expansion Coefficient (RT-800°C)
V 30	8.2	88-90	210-240	8.9x10 ⁻⁶
V 40	8.2	86-88	220-250	9.3x10 ⁻⁶

III 実験結果

1) 接合は本焼結合金が硼化物系のサーメットであることから界面に主として鉄とボロンの共晶液相が出現することにより行われていると考えられる。

2) Photo 1にV40とSTB42の接合界面を示すがこの写真からもわかるように界面にポア等の欠陥は認められず拡散層も薄く良好な接合状態であった。特にカーボン量の低い低合金鋼に対する接合性は良好であった。



3) JIS G0601のクラッド鋼の試験方法に準じて剪断強さの測定を行ったところ、V40をSS41の母材に接合した場合は拡散、焼結接合いずれの場合も40 kg/mm²

Photo 1 Sinter-bonding Interface between V 40 and STB 42

以上の母材強度に匹敵する接合強さが得られた。Table 2 Effect of the Surface Roughness on the Sinter-bonding Strength (kg/mm²)

4) Table 2に示すように母材の表面粗度の接合強度におよぼす影響は少なく、比較的表面粗度が粗くても十分な接合強度が得られる。これは界面に液相が出現するためと考えられる。

Grade	Surface Roughness Rmax (μm)		
	1	2-3	23-44
V 30	43.6	43.6	-
V 40	43.5	42.6	43.7