

## 工具用高硬度粉末ハイス

羽田晋介・南出俊幸

鉄鋼部門 鋳鍛鋼事業部 粉末製品センター

当社では、粉末ハイス中に均一に窒素(N)を含有させた各種窒化粉末ハイスを開発し、商品化している。

今回、窒素含有により高硬度で、高靱性および高耐摩耗性を兼備え、かつ被研削性に優れた KHA70 を開発した。

### 成分的特徴

- 1)  $W_{eq}$  を適正化し、高硬度材で問題となる焼鈍さを低くしている。併せて、C + N 量の適正化によりマトリックスの高硬化度を達成し、高い熱処理硬さ(HRC70以上)を得ている(表1, 図1)。
- 2) N 含有による炭窒化物の微細化効果により、靱性(抗折力)を確保している(写真1, 図1)。

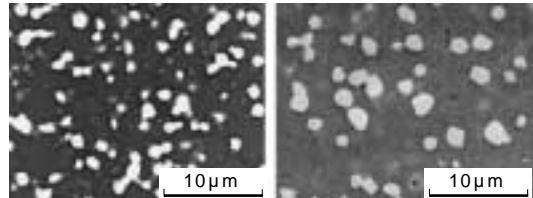
### 工具としての特性

- 1) 炭窒化物が微細なため、硬質粒子の欠落が起こりにくく、異常摩耗や摩耗進行にともなう極端な劣化が抑えられる。
- 2) 炭窒化物間距離が短くなり、摩擦時に Fe 同士の連続接触時間が減少するため、凝着、焼付きが起こりにくくなる。
- 3) N 含有による親和性向上、マトリックス硬度向上により、TiN などとのコーティングの密着性が向上する。
- 4) 通常の粉末ハイス材と比較して、切削性が格段に優れる。(図2)

表1 粉末ハイスの硬さ

鋼種名	熱処理硬さ		焼鈍硬さ(HRC)
	硬さ(HRC)	マトリックス硬さ(HV)	
KHA30	62~68	877	26~29
KHA60	67~70	905	33~37
KHA70	70~72	1036	32~36

代表的成分, 熱処理時の硬さ



(a) KHA70 (窒化粉末ハイス) (b) 通常の粉末ハイス

写真1 ミクロ組織

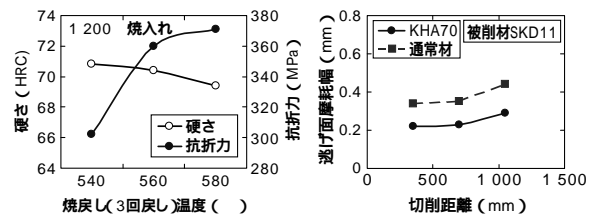


図1 KHA70の熱処理硬さと抗折力 図2 切削距離と逃げ面摩耗幅の関係

問い合わせ先: 鉄鋼部門 鋳鍛鋼事業部 粉末製品センター 南出俊幸 TEL:(0794)45-7153 FAX:(0794)45-7233  
E-mail: minamide.toshiyuki@steel.kobelco.co.jp

## 耐力 500MPa 級鋼用低温仕様全姿勢フラックス入りワイヤ「DW-62L, DWA-62L」

末永和之

溶接カンパニー 技術開発部

近年、鋼構造物の高強度化・高靱性化が進められており、さらに製作時の高効率化も要求されている。これに対応すべく、-60 程度までの低温仕様耐力 500MPa 級鋼に適用可能な全姿勢フラックス入りワイヤ DW-62L (CO<sub>2</sub> シールドガス用) 及び DWA-62L (80%Ar + 20%CO<sub>2</sub> シールドガス用) を開発した。これらのワイヤによる溶着金属の機械的性質を表1に、溶接継手における CTOD 性能例を表2に示す。なお、溶着金属の化学組成

成は C-Si-Mn-2~2.5%Ni-Ti-B 系である。

### 特長

- 1) 耐力 500MPa 級鋼用溶接材料として適用可能である。
- 2) -60 程度までの衝撃性能要求 ( $\sqrt{E_{-60}} 50J$ ) に対応可能である。
- 3) -40 程度までの CTOD 要求 ( $\sqrt{CTOD} 0.10mm$ ) に対応可能である。

表1 全溶着金属の機械的性質

ワイヤ	シールドガス	引張性能			衝撃性能		
		0.2%耐力(MPa)	引張強さ(MPa)	伸び(%)	吸収エネルギー(J)		$\sqrt{T_{rs}}$ (°C)
DW-62L	100%CO <sub>2</sub>	545	626	29	-60	-40	< -80
DWA-62L	80%Ar + 20%CO <sub>2</sub>	561	641	27	82	105	< -80

試験方法: AWS A5.29 による

溶接条件: 280A/29~31V (入熱=1.6~1.7kJ/mm), 予熱及びバス間温度: 150

表2 溶着金属の CTOD 性能例

ワイヤ	シールドガス	板厚(mm)	溶接姿勢	試験温度(°C)	破壊モード	CTOD(mm)
DW-62L	100%CO <sub>2</sub>	60	立向	-40	m	0.72
					m	0.63
DWA-62L	80%Ar + 20%CO <sub>2</sub>	80	立向	-40	m	0.51
					m	0.49

試験方法: BS7448-1991 による

溶接条件: 190~200A/23~25V (入熱=1.9~2.0kJ/mm), 予熱温度: 100, バス間温度: 100~150

問い合わせ先: 溶接カンパニー 技術開発部 末永和之 TEL:(0466)20-3271 FAX:(0466)20-3289  
E-mail: Kazuyuki.Suenaga@melts.kobelco.co.jp