

# FUJILLOY™ Heat Resistance Alloy

## フジロイ・耐熱合金 FHR (タングステン(W) 基合金)

W基合金とは、Wが主成分で少量のNi等を含む焼結合金のことです。普通、合金に含まれるWの量は90wt%以上で、合金の比重は17.0～18.5程度になります。特に高温での機械的特性に優れる材料です。

フジロイFHRは超硬合金と同様に粉末冶金法で作られます。研削、切削、放電加工が可能です。

「レンズ成形用周辺部材FHR」  
超硬工具協会  
平成19年度技術功績賞受賞

### 1. 特徴

1. 高比重
2. 高剛性(ヤング率が大きい)
3. 800℃までの硬さおよび強度の低下率が少ない
4. 優れた耐酸化性(耐食性)
5. 導体、非磁性

### 2. 従来W基合金との違い

フジロイFHRは、独自の技術開発成果を盛り込んだ富士ダイスの新しいW基合金です。従来のW基合金に比べ、高温機械的特性、高温耐酸化性(耐食性)を向上させた合金で、800℃までの高温下での長寿命化を目的として開発しています(表1)\*1

表1 FHR96と従来品との特性比較例  
(これらは測定例で規格ではありません。)

●特性値		FHR96	従来品
比重		17.6	17.1
熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		5.7	4.5
伸び %		0.4	3
硬さ HRC		35	30
●高温硬さ		FHR96	従来品
硬さ HV	RT	390	320
	300℃	340	230
	600℃	320	200
	800℃	300	160
	1050℃	140	95
●酸化増量 $\text{g}/\text{m}^2$ 800℃ $\times$ 30min		FHR96	従来品
		20	60
●腐食抵抗 $\Omega/\text{m}^2$		FHR96	従来品
24hr		80	2.8
48hr		88	1.6

### 3. FHRと他材料との特性比較

FHRは室温での強度は比較的低い材料ですが、800℃までほぼ維持します。そして、800℃での酸化増量が比較的小さく、長時間の使用に適します。

材種	比重	抗折力 MPa	硬さ				引張り強さ			ヤング 率 GPa	熱伝 導率 W/m·K	酸化 増量 $\text{g}/\text{m}^2$	腐食抵抗 (24h) $\Omega/\text{m}^2$
			HRC	HV			MPa						
			室温	室温	500℃	800℃	室温	500℃	800℃				
FHR92	16.7	1085	44	590	490	455	630	615	600	310	42	4	100
FHR96	17.6	1500	35	390	340	300	880	780	640	350	54	20	80
FHR122	18.3	1400	29	320	190	160	850	700	410	250	62	41	3
超硬C70	14.0	2750	(68)	1110	480	180	1520	1080	590	520	103	599	1
超硬U77	14.0	2110	(63)	930	590	340	1180	1070	870	530	96	469	9
SKD61	7.8	2750	54	580	320	測定不可	1670	1180	測定不可	206	31	***	0.05

\*大気中800℃ $\times$ 30min加熱 \*\* クエン酸食塩水溶液中 pH3  $\text{Cl}^-$  3000ppm \*\*\*FHR122は従来品と比べて耐食性は若干の改良にとどまります。  
\*\*\*揮発するため正確に測定できず。超硬合金より激しく酸化します。

\*1 FHR9シリーズは特許商品です。日本国特許 第3721510号、特願 2006-122655



富士ダイス株式会社

<http://www.fujidie.co.jp>

〒146-0092 東京都大田区下丸子2-17-10

TEL 03-3759-7181 FAX 03-3756-0290

2009.1.16