

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C22C 45/04

(45)
(11)
(24)

2002 11 13
10 - 0360531
2002 10 29

(21)
(22)

10 - 2000 - 0028995
2000 05 29

(65)
(43)

2001 - 0109364
2001 12 10

(73)

134

(72)

3 987 - 6 103

4 106 504

1 1 3 60

2 204 - 357

(74)

:

(54)

50 - 62 %, + 33 - 46 %, 3 - 8 % - - - 4 ,
Ni _a (Zr_{1-x} Ti_x)_b P_c
.
1mm
50K
가 , , ,

1 (quasi - ternary composition diagram) .

(glass transition temperature) , 20K 10⁶ K/s (supercooled liquid region) .

(amorphous alloy) 가 (metallic glass) 가

s) .

1960 Au - Si .

10⁴ - 10⁶ K/s (rapid quenching techniques) 10⁶ K/s 가 가

80 μ m , 150 μ m μ m 가

가 .

가 가 가 1mm .

10³ K/s (viscous flow) 가

5,288,344 5,735,975 , 가 K/s

가 가

Zr - Ti - Cu - Ni - Be Zr - Ti - Al - Ni - Cu .

가 (main element) (Ni)

가 , 가
 . Materials Transactions, JIM, Vol. 40, No. 10, pp. 1130 - 1136 (copper mold casting) 1mm Ni - Nb - Cr - Mo - P - B ,
 가 .

, Ni - Nb - Cr - Mo - P - B
 가 가 ,
 .

+ , , 50 % a 62 $Ni_a(Zr_{1-x}Ti_x)_bP_c$ (, a, b, c ,
 $x = 0.4$ $x = 0.6$) , 33 % b 46 % , 3 % c 8 % ,
 ,
 54 % a 58 % , 37 % b 40 % , 4
 % c 7 % 1mm 가 .

가 10% , , 1) 3 , 2)
 3) 가
 : 1.60) 3 Ni(: 1.24) - Ti(: 1.47) - Zr(P 가
 .

20K
 Ni 50 62 % , Zr+Ti가 33 46 % .
 , P 가 3 8 %가 , 가 3 %
 , 8 %
 .

가 , , 가 , ,
 .
 , nm , μm 2
 가 가 .

10⁶ K/s
 , 773K (T_g), 20K (T= (T_x) - (T_g))
 가 . 1mm
 가 가 , 823K , 40K
 .

diagram) . 1 0.6 - 0.4:0.4 - 0.6 , (1 +), (quasi - ternary composition),
 1 10⁶ K/s 54 % a 58 %, 37 % b 40 %, 4 % c 7 % 20K
 mm 823K 가 40K 10³ K/s 1
 , , , 가
 10³ K/s
 ,
 , 40K 가 가
 ,
 가 가
 ()
 1 3200rpm (quartz tube) 1mm
 가 50μm (halo)
 , 1 ,
 , 1
 가
 1 14 40K 20K 가 , 1 1
 가 2, 7, 8, 1
 1

[1]

		T_g ()	T_x ()	T	H(J/g)
1	Ni ₅₅ Zr ₂₀ Ti ₂₁ P ₄	568.8	607.4	38.6	47.6
2	Ni ₅₇ Zr ₂₀ Ti ₁₉ P ₄	577.5	620.7	43.2	51.4
3	Ni ₅₉ Zr ₂₀ Ti ₁₇ P ₄	590.4	627.7	37.3	59.0
4	Ni ₆₁ Zr ₂₀ Ti ₁₅ P ₄	591.1	626.8	35.7	58.4
5	Ni ₅₁ Zr ₂₀ Ti ₂₄ P ₅	567.4	597.4	30.0	54.4
6	Ni ₅₃ Zr ₂₀ Ti ₂₂ P ₅	571.5	607.2	35.7	47.9
7	Ni ₅₅ Zr ₂₀ Ti ₂₀ P ₅	579.3	622.2	42.9	44.1
8	Ni ₅₇ Zr ₂₀ Ti ₁₈ P ₅	583.8	630.0	46.2	54.5
9	Ni ₅₉ Zr ₂₀ Ti ₁₆ P ₅	593.0	628.8	35.8	59.5
10	Ni ₆₁ Zr ₂₀ Ti ₁₄ P ₅	599.9	626.6	26.7	69.1
11	Ni ₅₅ Zr ₂₀ Ti ₁₉ P ₆	588.0	631.1	43.1	42.1
12	Ni ₅₇ Zr ₂₀ Ti ₁₇ P ₆	597.7	632.3	34.6	57.6
13	Ni ₅₉ Zr ₂₀ Ti ₁₅ P ₆	599.4	631.6	32.2	60.3
14	Ni ₅₅ Zr ₂₀ Ti ₁₈ P ₇	595.6	636.4	40.8	55.2
15	Ni ₅₇ Zr ₂₀ Ti ₁₆ P ₇	604.1	634.8	30.7	58.4

(57)

1.

2 $Ni_a (Zr_{1-x} Ti_x)_b P_c$ (, a, b, c , + , % , 50 % a 6
%, 33 % b 46 %, 3 % c 8 % , x 0.4 x 0.6)

2.

1 , 54 % a 58 %, 37 % b 40 %, 4 % c 7 %

3.

1 , a=57 %, b=39 %, c=4 %, x=0.4872

4.

1 , a=55 %, b=40 %, c=5 %, x=0.5

5.

1 , a=57 %, b=38 %, c=5 %, x=0.4737

6.

1 , a=55 %, b=39 %, c=6 %, x=0.4872

7.

1 , a=55 %, b=38 %, c=7 %, x=0.4737

