



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4311765/23-02
(22) 26.08.87
(46) 07.07.89. Бюл. № 25
(75) Э.В.Татаурова
(53) 669.245(088.8)
(56) Клещев А.С. и др. Технология
легких сплавов. - 1976, № 9, с. 46-49.
Химушин Ф.Ф. Жаропрочные стали и
сплавы. - М.: Металлургия, 1969,
с. 372.

2

(54) СПЛАВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ

(57) Изобретение относится к металлургии, в частности к разработке жаропрочных сплавов на основе никеля. Цель - повышение прочности при 800-900°С. Сплав содержит, мас. %: хром 13,6-14,0; молибден 2,9-2,94; вольфрам 5,6-5,8; кремний 1,6-3,6; титан 4,1-4,6, алюминий 2,0-2,1; никель остальное. Сплав обеспечивает получение прочности при 800°С $\sigma_B = 66-101$ кгс/мм² и при 900°С $\sigma_B = 46,0-77,0$ кгс/мм². 1 табл.,

Изобретение относится к металлургии, в частности к разработке жаропрочных сплавов на основе никеля.

Целью изобретения является повышение прочности при 800-900°С.

В предлагаемом сплаве в процессе кристаллизации при дополнительном легировании его титаном и кремнием создаются условия, обеспечивающие формирование структуры в виде ячеек с каркасом интерметаллидов. При нагреве до высоких температур такой каркас сдерживает пластическую деформацию и препятствует проскальзыванию по границам зерен.

Предлагаемый сплав в литом виде пригоден к эксплуатации и может не подвергаться термомеханической или термической обработке.

Пример. Отходы сплава ЭИ 617 плавят в течение 15-20 мин, разогревают до 1500-1550°С и вводят легирую-

щие добавки. В качестве легирующих добавок используют кремний Кр. 1 и титановый сплав ВТ-3-1. Разливку производят в металлические изложницы. Отливки разрезают по диаметру и изготавливают образцы диаметром 5 мм, длиной 43 мм с резьбовой головкой, которые подвергают испытанию на кратковременную прочность при температурах 20; 800; 900 и 1000°С.

Состав сплавов и механические свойства в литом состоянии приведены в таблице.

После термообработки (закалка с температуры 1190°С 2 ч; закалка с температуры 1050°С 4 ч и старение в течение 16 ч при 800°С) структура сплава состоит из основы с выделениями интерметаллидов внутри зерен.

Как видно из данных таблицы, механические свойства предлагаемого сплава превосходят прочностные свой-

ства известного сплава при 800 и 900°C в 1,32-2,02 и 1,15-1,925 раза соответственно. В качестве примесей сплав может содержать серу, углерод, фосфор, церий, железо, ванадий, марганец.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сплав на основе никеля, содержащий хром, молибден, вольфрам, титан, алюминий, отличающийся

тем, что, с целью повышения прочности при 800-900°C, он дополнительно содержит кремний при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Хром	13,6-14,0
Молибден	2,9-2,94
Вольфрам	5,6-5,8
Кремний	1,6-3,6
Титан	4,1-4,6
Алюминий	2,0-2,1
Никель	Остальное

Сплав	Содержание компонентов, мас. %						
	Хром	Молибден	Вольфрам	Титан	Алюминий	Кремний	Никель
Предлагаемый							
1	13,7	2,9	5,7	4,5	2,0	3,3	Остальное
2	13,6	2,9	5,6	4,6	2,0	3,6	- " -
3	14,0	2,9	5,8	4,2	2,1	1,6	- " -
4	14,0	2,94	5,7	4,1	2,0	2,3	Остальное
Известный							
5	13,0-16,0	2,0-4,0	5,0-7,0	1,8-2,3	1,7-2,3		Остальное

Продолжение таблицы

Сплав	Механические свойства при температуре, °C							
	20		800		900		1000	
	σ_B , кгс/мм ²	δ , %	σ_B , кгс/мм ²	δ , %	σ_B , кгс/мм ²	δ , %	σ_B , кгс/мм ²	δ , %
Предлагаемый								
1	120	3,0	93	2,5	46,0	2,5	-	-
2	120	3,0	83	2,5	77	2,0	-	-
3	-	-	101	3,0	68	5,0	45	8,0
4	-	-	66	-	64	-	39	2,0
Известный								
5	81	-	50	4,0	40	4,0	-	-

Составитель А.Земцов

Редактор В.Петраш

Техред А.Кравчук

Корректор О.Кравцова

Заказ 3831/28

Тираж 576

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101