

ТУ 48-19-273-91

Прутки, поковки и листы из молибденового сплава марки ЦМ-2А. Технические условия*

Настоящие технические условия распространяются на прутки, поковки и листы из молибденового сплава марки ЦМ-2А (получаемого методом вакуумной плавки), предназначенные для получения деталей и изделий различного назначения.

1. Технические требования

1.1. Прутки молибденовые, поковки и листы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2. Химический состав прутков, поковок и листов должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование компонентов	Массовая доля, %
Легирующие компоненты	
Титан	0,07-0,30
Цирконий	0,07-0,15
Определяемые примеси	
Углерод, не более	0,004
Молибден	Основа

Примечание. Массовой долей молибдена считают металл-основу и сопутствующие неопределяемые примеси, не ухудшающие свойства сплава.

1.3. Размеры прутков и поковок должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Диаметр, мм		Длина, мм
	Номин.	Пред. откл.	
Молибденовые прутки шлифованные	от 8,0 до 8,9 включ. через 0,3	-0,30	от 100 до 1000 включ.
	от 9,0 до 13,5 включ. через 0,5	-0,40	от 100 до 1000 включ.
	от 14,0 до 16,0 включ. через 1,0	-0,60	от 100 до 1000 включ.

Прутки обточенные	от 17,0 до 20,0 включ. через 1,0	$\pm 0,40$	от 100 до 500 включ.
	от 21,0 до 30,0 включ. через 1,0	$\pm 0,40$	от 100 до 500 включ.
	от 31,0 до 50,0 включ. через 1,0	$\pm 0,60$	от 100 до 500 включ.
	от 51,0 до 60,0 включ. через 1,0	$\pm 0,80$	от 100 до 500 включ.
Прутки необточенные	от 8,0 до 10,8 включ. через 0,2	$\pm 0,10$	от 150 до 1000 включ.
	от 11,0 до 19,0 включ. через 0,2	$\pm 0,20$	от 150 до 1000 включ.
	от 20,0 до 28,0 включ. через 2,0	$\pm 1,50$	от 150 до 1000 включ.
	от 30,0 до 60,0 включ. через 2,0	$\pm 2,00$	от 150 до 1000 включ.
Поковки	от 65,0 до 100,0 включ. через 5,0	+5,0	не менее 150
	от 105,0 до 150,0 включ. через 5,0	+7,0	не менее 100
	от 155,0 до 180,0 включ. через 5,0	+10,0	не менее 50

Примечания:

1. По согласованию сторон допускается поставка прутков и поковок с другими номинальными значениями диаметра и предельными отклонениями.
2. По согласованию сторон допускается поставка прутков и поковок мерной длины с предельными отклонениями по длине $\pm 10,0$ мм.

1.4. Размеры листов должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Толщина, мм		Ширина, мм	Длина, мм
Номинал.	Пред. откл.		
0,8	$\pm 0,10$	от 100 до 300 включ.	
от 1,0 до 2,1 включ. через 0,1	+0,20 -0,10	от 100 до 400 включ.	
от 2,2 до 3,4 включ. через 0,2	+0,30 -0,10	от 100 до 400 включ.	
от 3,5 до 6,0 включ. через 0,5	+0,50 -0,20	от 100 до 400 включ.	
от 6,5 до 10,0 включ. через 0,5	$\pm 0,50$	от 100 до 300 включ.	
от 11,0 до 20,0 включ. через 1,0	$\pm 1,0$	от 100 до 200 включ.	

Примечания:

1. Поставка листов производится с предельными отклонениями по ширине и длине $\pm 10,0$ мм.
2. По согласованию сторон допускается поставка листов с другими номинальными размерами и предельными отклонениями.
3. По согласованию сторон допускается поставка листов мерных по ширине и длине с предельными отклонениями $\pm 15,0$ мм.

1.5. Торцы прутков и кромки листов должны быть обрезаны.

1.6. Поверхность прутков, поковок и листов должна соответствовать следующим требованиям.

1.6.1. На поверхности шлифованных прутков шлифовочные трещины и загрязнения не допускаются. Риски, царапины, следы абразивной зачистки, не выводящие размеры шлифованных прутков за пределы допускаемых отклонений, браковочными признаками не являются.

1.6.2. На поверхности обточенных прутков раскованные трещины и загрязнения не допускаются. Отпечатки, риски, царапины, следы абразивной зачистки, не выводящие размеры обточенных прутков за пределы допускаемых отклонений, браковочными признаками не являются.

1.6.3. На поверхности необточенных прутков и поковок раскованные трещины не допускаются. Остатки окалины, загрязнения, отпечатки, риски, царапины, следы абразивной зачистки, не выводящие размеры необточенных прутков и поковок за пределы допускаемых отклонений, браковочными признаками не являются.

1.6.4. На поверхности листов трещины, расслоения и посторонние включения не допускаются. Раскатанные отпечатки, раковины-вдавы, следы абразивной зачистки, не выводящие толщину листов за пределы допускаемых отклонений, а также рябизна, оттенки травления, пятна загрязнения, царапины и цвета побежалости браковочными признаками не являются. Поверхность листов должна быть протравлена.

1.7. Прутки, поковки и листы должны поставляться в неотожженном стоянии. По согласованию с предприятием-изготовителем листы толщиной 0,8 мм могут поставляться в отожженном состоянии.

1.8. Молибденовые листы толщиной (1,0-6,0) мм не должны иметь внутренние расслоения (требование - факультативно, контролируется по согласованию с предприятием-изготовителем).

1.9. Отклонение от плоскостности вдоль направления прокатки не должно быть более 10,0% от длины листов. Отклонение от плоскостности поперек направления прокатки не должно быть более 5,0% от ширины листов.

1.10. Механические свойства листов толщиной (1,0-2,0) мм и прутков диаметром (8,0-30,0) мм должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование и размер изделия	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение после разрыва, %, не менее
Листы толщиной:		
от 1,0 до 2,0 мм включ.	не менее 686(70)	15,0
Прутки диаметром:		

от 8,0 до 14,0 мм включ.	666(68)-960(98)	14,0
от 15,0 до 30,0 мм включ.	631(68)-931(95)	14,0

Примечание. Механические свойства листов толщиной 0,8 мм отожженных должны соответствовать следующим требованиям:

1. временное сопротивление - 686(70)-1078(110) МПа(кгс/мм²);
2. относительное удлинение - не менее 10,0%.

* На странице представлена выдержка из ТУ 48-19-273-91 "Прутки, поковки и листы из молибденового сплава марки ЦМ-2А. Технические