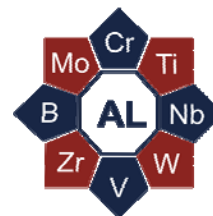




Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ФЕРРОСПЛАВЫ

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

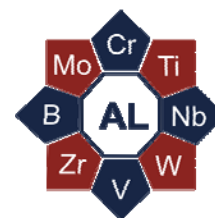
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



### ХРОМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ГОСТ 5905-2004

Хром широко используется для легирования сталей и сплавов, придавая им коррозионостойкость и жаростойкость. Наиболее известные шарикоподшипниковые стали (~ 1% Cr и 1 % C), нержавеющие (18 % Cr и 8-10 % Ni), сплавы сопротивления - нихромы (60 - 80 % Ni, 15-20 % Cr) и жаропрочные сплавы (13-16 % Cr) на железной, никелевой и кобальтовой основе.

Из практического опыта известно, что добавка хрома в сталь оказывает следующее влияние :

- уменьшает величину зерна
- увеличивает прокаливаемость
- повышает твердость и прочность
- повышает пластичность при содержании хрома <1 %
- мало влияет на сопротивление окислению при высоких температурах
- значительно повышает прочность при высоких температурах

В углеродистых сталях присутствие хрома увеличивает ее твердость и износостойкость. Широко используются легированные хромом чугуны. Жаропрочные стали и сплавы, содержащие 13 - 60 % Cr применяются для изготовления деталей газовых турбин и реактивных двигателей. Хромирование металлических изделий, т.е. покрытие электрохимическим путем тонкой пленкой хрома, значительно увеличивает их стойкость и срок службы.

#### Химический состав:

марка	Массовая доля компонентов, %															
	Cr	Si	Al	Fe	C	S	P	Cu	As	Bi	Sb	Zn	Pb	Sn	Co	N
	не менее	не более														
<b>X99H1</b>	99,0	0,2	0,5	0,5	0,01	0,02	0,005	0,005	0,01	0,0004	0,002	0,005	0,0005	0,004	-	0,01
<b>X99H2</b>	99,0	0,2	0,2	0,5	0,03	0,02	0,01	0,008	0,01	0,0005	0,006	0,006	0,0008	0,004	0,005	0,02
<b>X99H4</b>	99,0	0,2	0,2	0,5	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,0005	0,008	0,006	0,0008	0,004	0,005	0,04
<b>X99H5</b>	99,0	0,2	0,5	0,5	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,0005	0,008	0,006	0,0008	0,004	-	0,05
<b>X99</b>	99,0	0,2	0,5	0,5	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,0005	0,008	0,01	0,001	0,004	-	-
<b>X98,5</b>	98,5	0,4	0,7	0,6	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,0005	0,008	0,01	0,001	0,004	-	-

#### Фракционный состав

Класс крупности	Диапазон размеров частиц, мм
1	10-100
2	2-50
3	2-20
4	менее 2

Хром изготавливают дробленным в кусках массой не более 10 кг. Количество мелочи, проходящей через сито с размером ячейки 10x10 мм, не превышает 10 % от массы партии. Поставляется в стальных барабанах по 300 кг. Поверхность кусков не имеет резко выраженных включений шлака, огнеупоров и других инородных материалов. Плотность 7,53 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1830-1870 °С

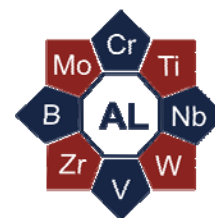
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000,г.Москва,  
3-й Самотечный переулк д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013,Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ПОРОШОК ХРОМА АЛЮМИНОТЕРМИЧЕСКОГО**  
**ТУ 14-00186482-051-2005**

Предназначен для производства сварочных электродов, наплавочной проволоки, изготовления изделий порошковой металлургии.

**Химический состав:**

марка	Массовая доля компонентов, %							
	Cr	Si	Al	Fe	C	S	P	Cu
	не менее	не более						
ПХА 99h5	99,0	0,2	0,5	0,5	0,03	0,02	0,02	0,01
ПХА 98,5	98,5	0,4	0,7	0,6	0,03	0,02	0,02	0,02
ПХА 97,5	97,5	0,5	1,5	1,2	0,05	0,03	0,03	0,05

Марка	Химический состав, %						
	Мышьяка	Висмута	Сурьмы	Цинка	Свинца	Олова	Азота
	не более						
ПХА 99h5	0,01	0,005	0,008	0,006	0,0008	0,004	0,05
ПХА 98,5	-	-	-	-	-	-	-
ПХА 97,5	-	-	-	-	-	-	-

**Фракционный состав**

45-150 мкм	
< 45 мкм	20 %
45-75 мкм	15 %
75-100 мкм	60 %
100-150 мкм	5 %
> 150 мкм	0 %

0-150 мкм	
0-75 мкм	55-75 %
75-100 мкм	24-44 %
100-150 мкм	1 %
> 150 мкм	0 %

63-150 мкм	
< 63 мкм	20 %
> 150 мкм	0 %
63-150 мкм	80 % min

45-180 мкм	
< 45 мкм	10 %
> 180 мкм	0 %

45-250 мкм	
< 45 мкм	10 %
> 250 мкм	3 %

325-100 mesh	
< 325 mesh	20 %
325-200 mesh	15 %
200-140 mesh	60 %
140-100 mesh	5 %
> 100 mesh	0 %

0-100 mesh	
0-200 mesh	55-75 %
200-140 mesh	24-44 %
140-100 mesh	1 %
> 100 mesh	0 %

230-100 mesh	
< 230 mesh	20 %
> 100 mesh	0 %
230-100 mesh	80 % min

235-80 mesh	
< 325 mesh	10 %
> 80 mesh	0 %

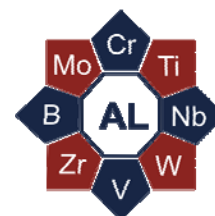
325-60 mesh	
< 325 mesh	10 %
> 60 mesh	3 %

Порошок хрома упаковывают в стальные сварные барабаны с полиэтиленовым вкладышем, массой нетто одного упаковочного места 250 кг. и 500 кг. Используют барабаны БС тип 1 вместимостью 87 л. или 100 л. по ТУ 14-5-222-90 с креплением крышки барабана болтовым соединением, и/или барабаны БТ тип 1 вместимостью 200 л. по ГОСТ-5044 с креплением съёмной крышки стяжным кольцом и пломбированием номерной полимерной пломбой.

**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



## ФЕРРОХРОМ НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЙ ГОСТ 4757-91

Присадка хрома повышает прочность и предел текучести стали при медленном снижении удлинения. В углеродистых сталях присутствие хрома увеличивает ее твердость и износостойкость. Хром несколько снижает холодную деформируемость и способность стали к глубокой вытяжке, а также ее ковкость и прокатываемость. Феррохром применяют при производстве сложнлегированных сталей, а также чугунов.

### Химический состав:

Марка	Массовая доля компонентов, %					
	Cr	C	Si	S	P	Al
	не менее	не более				
ФХ002А	68	0,02	1,5	0,02	0,02	0,2
ФХ003А	68	0,03	1,5	0,02	0,02	0,2

### Типовой состав:

Марка	Массовая доля компонентов, %						
	Cr	Si	C	Al	S	P	As
ФХ002	73,50	0,76	0,010	0,05	0,005	0,016	0,03
ФХ003	73,80	0,73	0,026	0,04	0,005	0,017	0,03
Марка	Bi	Sb	Pb	Sn	Zn	N	Mn
ФХ002	0,0001	0,007	0,001	0,001	0,015	0,025	0,10
ФХ003	0,0005	0,008	0,005	0,005	0,02	0,05	0,13
Марка	Ti	Ag	Co	Mo	Ta	V	Hg
ФХ002	0,02	0,005	0,045	0,05	0,05	0,07	0,005
ФХ003	0,05	0,005	0,045	0,05	0,05	0,08	0,005
Марка	B	Zr	Cu	Ni	H	O	
ФХ002	0,005	0,05	0,05	0,3	0,01	0,03	
ФХ003	0,005	0,05	0,05	0,5	-	-	

Поставляется в кусках массой не более 10 кг.  
Упаковывается в стальные барабаны массой 250 кг.  
Плотность 7,2-7,4 г/см<sup>3</sup>  
Температура плавления 1600-1730 °С.

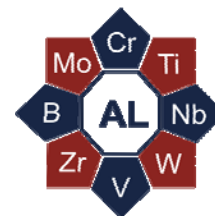
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ХРОМ УГЛЕРОДИСТЫЙ**  
**ТУ 14-5-124-81**

Предназначен для легирования специальных марок сталей и сплавов

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %								
	Cr	C	Si	Al	S	P	Cu	Co	Fe
	не менее								не более
<b>X75A</b>	75	12	3	1,5	0,01	0,04	0,03	0,005	Ост
<b>X75Б</b>	-	-	-	3,0	0,02	0,06	0,03	-	-

Поставляется в кусках не более 15 кг.

Плотность 7,2 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления -1500 °С.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

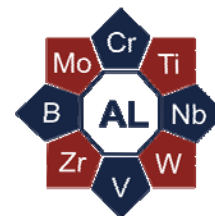
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОХРОМ УГЛЕРОДИСТЫЙ**  
**ТУ 14-141-02-96**

Предназначен для легирования специальных марок сталей и сплавов

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %				
	Cr	Si	C	S	P
	не менее	не более			
ФХ60У9	60,0	2,5	9,8	0,04	0,05
ФХ55У10	55,0	5,0	10,0	0,04	0,07
ФХ50У12	50,0	6,0	12,0	0,04	0,07

Марка	Массовая доля компонентов, %				
	Cr	Si	C	S	P
ФХ60У9, ФХ55У10	66	1,1	9,5	0,01	0,06
ФХ50У12	62	2,3	10,9	0,011	0,06

Поставляется в кусках 5-100 мм.

Плотность 7,0-7,2 г/см<sup>3</sup>,

Температура плавления 1550-1720 °С

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

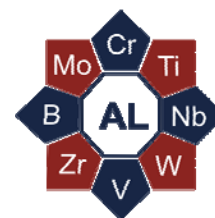
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулоч д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ПОРОШОК ФЕРРОХРОМА НИЗКОУГЛЕРОДИСТОГО

Предназначен для производства сварочных электродов, наплавочной проволоки, изготовления изделий порошковой металлургии

### Химический состав

Марка	Массовая доля, %						
	Cr	Si	Al	C	S	P	Cu
ПФН	не менее 71,5	не более 1,0	не более 0,4	не более 0,03	не более 0,02	не более 0,03	не более 0,5

### Фракционный состав

45-150 мкм	
< 45 мкм	20 %
45-75 мкм	15 %
75-100 мкм	60 %
100-150 мкм	5 %
> 150 мкм	0 %

0-150 мкм	
0-75 мкм	55-75 %
75-100 мкм	24-44 %
100-150 мкм	1 %
> 150 мкм	0 %

63-150 мкм	
< 63 мкм	20 %
> 150 мкм	0 %
63-150 мкм	80 % min

45-180 мкм	
< 45 мкм	10 %
> 180 мкм	0 %

45-250 мкм	
< 45 мкм	10 %
> 250 мкм	3 %

325-100 mesh	
< 325 mesh	20 %
325-200 mesh	15 %
200-140 mesh	60 %
140-100 mesh	5 %
> 100 mesh	0 %

0-100 mesh	
0-200 mesh	55-75 %
200-140 mesh	24-44 %
140-100 mesh	1 %
> 100 mesh	0 %

230-100 mesh	
< 230 mesh	20 %
> 100 mesh	0 %
230-100 mesh	80 % min

235-80 mesh	
< 325 mesh	10 %
> 80 mesh	0 %

325-60 mesh	
< 325 mesh	10 %
> 60 mesh	3 %

Порошок хрома упаковывают в стальные сварные барабаны с полиэтиленовым вкладышем, массой нетто одного упаковочного места 250 кг. и 500 кг. Используют барабаны БС тип 1 вместимостью 87 л. или 100 л. по ТУ 14-5-222-90 с креплением крышки барабана болтовым соединением, и/или барабаны БТ тип 1 вместимостью 200 л. по ГОСТ-5044 с креплением съёмной крышки стяжным кольцом и пломбированием номерной полимерной пломбой.



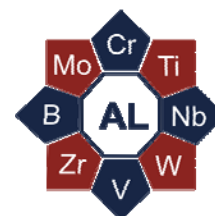
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ФЕРРОБОР ГОСТ 14848-69

Ферробор широко применяется для легирования и модифицирования стали. Чугуна и сплавов цветных металлов.

Бористые стали являются также весьма перспективным конструкционным материалом в авиа- и тракторостроении. Бор как легирующий элемент даже при небольших содержаниях его в стали оказывает большое влияние на комплекс механических свойств и способствует экономии дефицитных и дорогих легирующих элементов, минерально-сырьевых и энергетических ресурсов. Бор влияет на прокаливаемость стали, причем это проявляется наиболее значительно при концентрации его в твердом растворе в пределах 0,0001-0,0004% В.

Бор в аустенитных сталях задерживает распад аустенита. Бором легируют чугуны для уменьшения выделения графита, увеличения глубины отбела, повышения прочности и твердости отливок.

### Химический состав

Марка	Химический состав, %						
	В	Si	Al	С	S	P	Cu
	не менее	не более					
ФБ 20	20,0	2,0	1,8	0,05	0,01	0,015	0,05
ФБ 17	17,0	3,0	2,0	0,20	0,02	0,030	0,10
ФБ 17А	17,0	4,0	2,0	-	-	-	-
ФБ 10	10,0	7,0-15,0	8,0-12,0	-	-	-	-
ФБ 10А	10,0	5,0	8,0-10,0	-	-	-	-
ФБ 6	6,0	12,0	6,0-12,0	-	-	-	-
ФБ 6А	6,0	5,0	6,0-12,0	-	-	-	-

### Фракционный состав

Класс крупности	Размер кусков, мм	Максимальная массовая доля продукта, %		Максимальный размер надрешетного продукта, мм
		надрешетного	подрешетного	
1	3,2-100	10	6	120
2	3,2-50	10	8	60
3	3,2-10	10	10	12
4	до 3,2	10	-	4

Поставляется в кусках 2-100 мм упакованным в биг-беги  
Плотность 5,86-6,67 г/см<sup>3</sup>, температура плавления 1627-1780°C

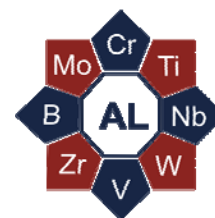
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17; 37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53; 372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



### ФЕРРОТИТАН ГОСТ 4761-91

Применяется при производстве стали для раскисления и дегазации ее, как легирующий элемент, для изготовления электросварочных электродов, при производстве нержавеющей и жаропрочных сталей; титан связывает углерод в карбид титана, что улучшает свариваемость и сопротивление коррозии. Стали, обработанные титаном, обладают повышенными механическими свойствами.

#### Химический состав:

Марка	Массовая доля компонентов, %					
	Ti	Al	Si	C	P	S
		не более				
ФТи70С05	68-75	5	0,5	0,2	0,05	0,05
ФТи70С08	68-75	4	0,8	0,3	0,03	0,03
ФТи70С1	65-75	5	1	0,4	0,05	0,05
ФТи35С5	28-40	8	5	0,2	0,04	0,04
ФТи35С7	28-40	9	7	0,2	0,07	0,05
ФТи35С8	28-40	14	8	0,2	0,07	0,07

Марка	Массовая доля компонентов, %						
	Cu	V	Mo	Zr	Sn	Mn	Cr
	не более						
ФТи70С05	0,2	0,6	0,6	0,6	0,10	-	-
ФТи70С08	0,3	1,8	2,0	1,5	0,15	0,8	0,8
ФТи70С1	0,4	3,0	2,5	2,0	0,15	-	-
ФТи35С5	2	0,4	0,4	0,2	0,04	-	-
ФТи35С7	2	0,8	0,5	0,2	0,05	-	-
ФТи35С8	3	1,0	1,0	0,7	0,08	-	-

#### Фракционный состав

Класс точности	Размер частиц, мм	Массовая доля продукта в партии, %		Максимальный размер надрешетного продукта, мм
		Надрешетного	Подрешетного	
1	50-200	10	10	230
2	3,2-200	10	8	230
3	25-100	10	10	120
4	3,2-100	10	8	120
5	3,2-50	10	8	60
6	3,2-10	10	15	12
7	До 3,2	10	-	4

Поставляются в кусках массой не более 15 кг.  
По требованию потребителя поставляют иных фракций.  
Плотность - 6,0-6,2 г/см<sup>3</sup>  
Температура плавления 1320-1500 °С.

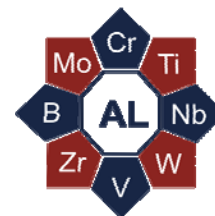
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОТИТАН**  
**ТУ 14-00186482-053-2005**

Применяется при производстве стали для раскисления и дегазации ее, как легирующий элемент, для изготовления электросварочных электродов, при производстве нержавеющей и жаропрочных сталей; титан связывает углерод в карбид титана, что улучшает свариваемость и со-противление коррозии.

Стали, обработанные титаном, обладают повышенными механическими свойствами.

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ**

Марка	Массовая доля, %									
	Ti	Al	Si	C	P	S	Cu	V	Mo	Sn
		не более								
<b>ФТн50Ал16</b>	48-52	16	3	0,1	0,06	0,03	0,9	0,8	0,1	0,02

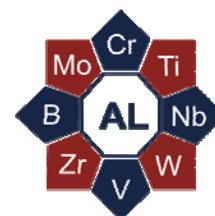
Ферротитан поставляют в кусках с размером частиц в диапазоне 0-100 мм. Количество мелочи, проходящей через сито с размерами ячеек 5x5 мм, не должно превышать 10% общей массы партии.

По согласованию изготовителя и потребителя допускается устанавливать другие диапазоны размеров частиц и (или) допуски.

**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000,г.Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013,Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



**ФЕРРОСИЛИКОТИТАН**  
**ТУ 0868-057-00186482-2006**

Применяется при производстве стали для раскисления и дегазации ее, как легирующий элемент, для изготовления электросварочных электродов, при производстве нержавеющей и жаропрочных сталей; титан связывает углерод в карбид титана, что улучшает свариваемость и сопротивление коррозии.

Стали, обработанные титаном, обладают повышенными механическими свойствами.

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ**

Марка	Массовая доля, %										
	Ti	Si	Al	C	S	P	Cu	V	Mo	Zr	Sn
	в пределах		не более								
<b>ФТн20С40</b>	20-25	30-40	3	0,5	0,02	0,1	0,7	0,3	0,4	0,2	0,1

Ферросиликотитан поставляют в виде дробленых и просеянных частиц с диапазоном 3-50 мм. Масса надрешетного и подрешетного продукта каждого не должна превышать 5% общей массы партии.

По согласованию изготовителя и потребителя допускается устанавливать другие диапазоны размеров частиц и (или) допуски.

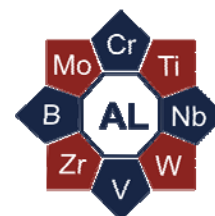
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОВОЛЬФРАМ**  
**ГОСТ 17293-93**

Вольфрам повышает предел прочности и предел текучести стали при незначительном уменьшении удлинения, повышает твердость и износостойкость. Улучшает механические свойства стали при повышенных температурах, теплостойкость и стойкость против отпуска.

Вольфрам является главным легирующим элементом сталей для инструментов горячей обработки и быстрорежущих сталей.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %						
	W	Mo	Mn	Si	C	P	S
	не менее	не более					
ФВ80а	80	6,0	0,2	0,8	0,10	0,03	0,02
ФВ75а	75	7,0	0,2	1,1	0,15	0,04	0,04
ФВ70а	70	7,0	0,3	2,0	0,2	0,06	0,06
Марка	Cu	As	Sn	Al	Pb	Bi	Sb
	не более						
ФВ80а	0,10	0,04	0,04	3,0	0,01	0,01	0,01
ФВ75а	0,20	0,05	0,05	5,0	-	-	-
ФВ70а	0,30	0,06	0,08	6,0	-	-	-

По требованию потребителя ферровольфрам изготавливают с массовой долей молибдена не более 5% в марке ФВ80а, с массовой долей вольфрама не менее 77% в марке ФВ75а, с массовой долей кремния не более 3% в марке ФВ70а, с суммарной массовой долей сурьмы, висмута и свинца не более 0,15% в марках ФВ75а, ФВ70а.

Поставляют в кусках не более 100 мм, упакованным в стальные барабаны.

Плотность 13,8-15,5 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1640-2500 °С.

**ГЕРМАНИЯ**

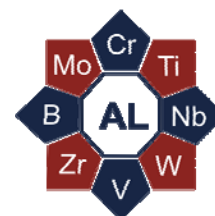
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



## ФЕРРОНИОБИЙ ГОСТ 16773-85

Присадка ниобия к нержавеющей и жаропрочным сталям способствует увеличению их пластичности и коррозионной стойкости, повышает прочность, улучшает свариваемость стали.

Ниобий необходим для производства стали и сплавов, применяемых при высоких температурах.

### Химический состав:

Марка	Массовая доля компонентов, %							
	Nb+Ta	Ta	Si	Al	Ti	C	S	P
	в пределах	не более						
ФН660	55-65	1,0	1,5	3,0	1,0	0,1	0,03	0,10
ФН658(ф)	50-65	-	2,0	6,0	2,0	0,3	0,05	0,40
ФН658	50-65	1,0	2,0	6,0	1,0	0,2	0,03	0,15
ФН655с	50-65	-	15	4,0	8,0	0,2	0,03	0,30
ФН660с	40-65	-	20	6,0	-	0,5	0,05	0,50

### Типовой состав

Марка	Массовая доля компонентов, %							
	Nb+Ta	Ta	Si	Al	Ti	C	S	P
ФН660	62,6	0,15	0,57	2,08	0,6	0,09	0,005	0,037
ФН658(ф)	59,3	0,34	0,7	2,82	0,5	0,14	0,008	0,94
ФН658	62,9	0,15	0,58	1,0	0,53	0,15	0,009	0,035

По требованию потребителя поставляют феррониобий марки ФН660 с массовой долей алюминия не более 2%, ФН658 с массовой долей фосфора не более 0,10% и определяют примеси цветных металлов.

Поставляют в кусках 2-100 мм упакованным в стальные барабаны.

Плотность 6,75-8,5 г/см<sup>3</sup>

температура плавления 1520-1600 °С.

#### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

#### МОСКВА

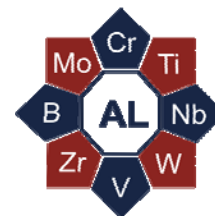
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

#### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОМОЛИБДЕН**  
**ГОСТ 4759-91**

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %									
	Mo	W	Si	C	P	S	Cu	Pb	Zn	Bi
	не менее	не более								
ФМо60 (нк)	60	0,3	0,5	0,05	0,05	0,10	0,5	0,01	0,01	0,01
ФМо60	60	0,3	0,8	0,05	0,05	0,10	0,5	0,01	0,01	0,01
ФМо58 (нк)	58	0,5	0,5	0,08	0,05	0,10	0,8	0,02	0,01	0,01
ФМо58	58	0,5	1,0	0,08	0,05	0,12	0,8	0,02	0,01	0,01
ФМо55	55	0,8	1,5	0,01	0,10	0,15	1,0	0,05	-	-
ФМо50	50	-	3,0	0,50	0,10	0,50	2,0	0,10	-	-

По требованию потребителя ферромolibден изготавливают: марок ФМо60 (нк) и ФМо60 с массовой долей серы не более 0,07 % и фосфора не более 0,03%; марки ФМо58 с массовой долей кремния не более 3,0 % марки ФМо55 с массовой долей олова и сурьмы не более 0,03 % каждого.

Поставляют в кусках 2-100 мм упакованным в стальные барабаны.

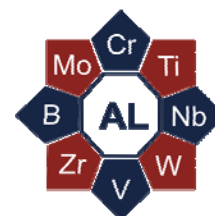
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОАЛЮМИНОЦИРКОНИЙ**  
**ТУ 14-5-40-84**

Используют взамен ферросиликоциркония, что позволяет повысить использование циркония за счет более низкой температуры плавления и более высокой скорости растворения, чем у ферросиликоциркония.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %							Fe
	Zr	Al	Si	P	C	S	Ni	
	не менее		не более					
ФАЦр18	18	18	3,5	0,08	0,08	0,008	0,4	ост.
ФАЦр15	15	18	3,0	0,15	0,2	0,01	0,4	ост.

Поставляется в кусках не более 10 кг упакованным в стальные барабаны.  
Температура плавления 1350-1400 °С.

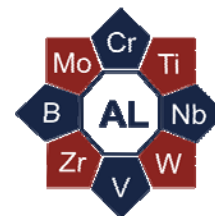
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000,г.Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013,Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОСИЛИКОЦИРКОНИЙ**  
**ТУ 14-5-83-87**

Применяют для раскисления стали. В сталях с высоким содержанием азота цирконий улучшает предел ползучести при повышенных температурах. Связывает в прочные соединения серу, чем парализует ее вредное действие на сталь.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %							
	Zr	Si	Al	C	P	S	Cu	
	не менее	в пределах	не более					
<b>ФСЦр45</b>	45	20-30	9	0,2	0,1	0,02	3	
<b>ФСЦр40</b>	40	20-40	8	0,2	0,2	0,02	3	
<b>ФСЦр30</b>	30	20-45	7	0,4	0,2	0,04	3	

По требованию потребителя ферросиликоцирконий марки ФСЦр45 может быть изготовлен с массовой долей меди не более 0,5%, алюминия - не более 4%. Поставляют в кусках 10-100 мм упакованным в стальные барабаны.

Плотность 5,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1900-2170°C.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

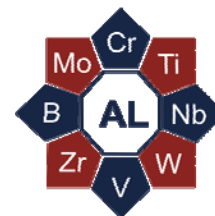
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОСИЛИКОВАНАДИЙ С МАРГАНЦЕМ**  
**ТУ 14-141-23-93**

Предназначен для легирования, модифицирования и раскисления сталей.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %							Fe
	V	Si	Mn	Ti	Cr	Al	P	
	в пределах			не более				
<b>ФС10Вд8Мн30</b>	5-10	8-12	30-40	3	2	5	0,5	25-60

Поставляется в кусках до 100 мм.

Плотность 4,5 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1400-1450 °С.

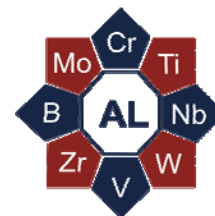
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОМАРГАНЕЦ С ТИТАНОМ**  
**ТУ 14-141-19-92**

Применяется для изготовления сварочных материалов специального и общего назначения.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %								
	Mn	Ti	Al	Si	C	S	P	Cu	Cr
	не менее	в пределах	не более						
ФМН35Ti13	35	13-17	6	6	0,3	0,01	0,35	2,5	3,0
ФМН30Ti18	30	18-22	6	8	0,3	0,01	0,35	2,5	3,0
ФМН30Ti13	30	13-17	6	8	0,3	0,01	0,35	2,5	3,0
ФМН30Ti8	30	8-12	6	8	0,3	0,01	0,35	2,5	3,0

По согласованию с потребителем сплавы всех марок могут поставляться с содержанием хрома до 10,0%

Поставляется в кусках не более 80 мм.

Плотность 6,8 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1450-1550 °С.

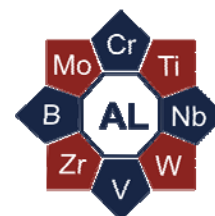
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**СПЛАВ МАРГАНЦЕВЫЙ АЛЮМИНОТЕРМИЧЕСКИЙ ДЛЯ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ТУ 14-141-11-92**

Применяется для изготовления сварочных материалов специального и общего назначения.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %							
	Mn	Si	Al	C	P	S	Cu	Cr
	не менее	не более						
<b>Мн80А</b>	80	6	2	0,3	0,35	0,01	2	3
<b>Мн75А</b>	75	6	5	0,3	0,35	0,01	2	4
<b>Мн70А</b>	70	6	5	0,3	0,35	0,01	2,5	4

Поставляется в кусках не более 50 мм упакованным в стальные барабаны.

Плотность 7,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1505-1555 °С.

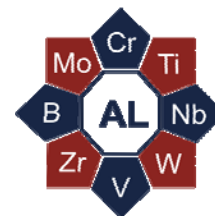
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОСИЛИКОНИОБИЙ С ТИТАНОМ И АЛЮМИНИЕМ**  
**ТУ 14-141-02-90**

Предназначен для легирования и раскисления конструкционных и трубных сталей. Содержащиеся в комплексе легирующие элементы позволяют свести к минимуму угар дефицитных раскислителей и способствует наиболее стабильному легированию.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %					
	Nb+Ta	Si	Ti	Al	C	Fe
	в пределах				не более	в пределах
ФСН625Ti10	25-30	10-15	10-15	1-5	1,0	20-70
ФСН625Ti3	25-30	10-15	1-5	1-5	1,0	20-70

Поставляется в кусках до 5-50 мм упакованным в стальные барабаны.  
Температура плавления 1500 °С.

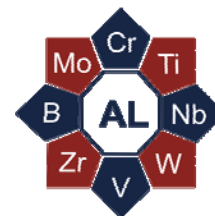
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОСИЛИКОАЛЮМИНИЙ**  
**ТУ 14-141-14-97**

Ферросиликоалюминий применяется для раскисления сталей.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %				
	Al	Si	S	P	Fe
ФСА-40	35-45	3-10	0,01	0,05	ост
ФСА-30	25-35	3-10	0,01	0,05	ост
ФСА-23	20-25	10-20	0,01	0,05	ост

Ферросиликоалюминий поставляется в кусках.

Размер куска не должен превышать 150 мм.

Максимальный размер куска 165 мм.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

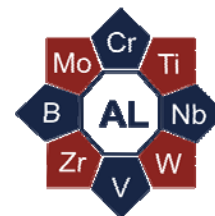
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**СИЛИКОКАЛЬЦИЙ**  
**ГОСТ 4762-71**

Предназначен для раскисления сталей и сплавов, модифицирования чугуна.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %				
	Ca	Si	Al	C	P
	не менее		не более		
СК15	15	45	1,0	0,2	0,02
СК20	20	45	1,0	0,5	0,02
СК25	25	50	2,0	0,5	0,2

Поставляется в кусках 5-100 мм упакованным в стальные барабаны.

Плотность 2,5-3,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 900-1100 °С.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

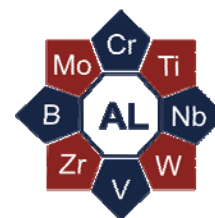
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**СИЛИКОКАЛЬЦИЙ С ТИТАНОМ И АЛЮМИНИЕМ**  
**ТУ 14-141-39-01**

Применяется при производстве сталей и сплавов для их раскисления, модифицирования чугуна.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %						
	Si	Ca	Ti	Al	C	S	P
	не менее		в пределах		не более		
СКТи10	35	10	8,0-15,0	1-7	0,8	0,05	0,10
СКТи5	35	10	5,0-7,9	1-7	0,8	0,05	0,10

Силикокальций с титаном и алюминием поставляют в дробленном виде, с размером куска 0-80 мм, упакованным в барабаны. Количество надрешетного продукта не должно превышать 10% от общей массы силикокальция с титаном и алюминием.

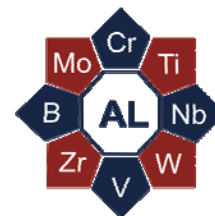
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000,г.Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013,Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**СИЛИКОКАЛЬЦИЙ С ВАНАДИЕМ**  
**ТУ 14-141-09-91**

Применяют для раскисления и модифицирования стали и сплавов. Повышает их прочность без снижения ударной вязкости при пониженных температурах.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %								
	Ca	Si	V	Al	Ti	C	S	P	Fe
	в пределах				не более				не менее
<b>СкВд4</b>	12-20	45-60	1-3	2-5	3	0,7	0,05	0,1	10

Поставляется в кусках 5-100 мм.

Плотность 2,5-3,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 950-1050 °С.

**ГЕРМАНИЯ**

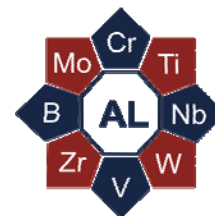
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



## СИЛИКОКАЛЬЦИЙ С ЦИРКОНИЕМ ТУ 14-141-83-87

Применяется для легирования стали, повышает ее твердость и прочность. Цирконий связывает растворенный азот в нитриды, повышая пластические свойства стали и ее трещиноустойчивость, что важно при работе в условиях знакопеременных нагрузок и температур, уменьшает загрязненность металла строчечными неметаллическими включениями, снижает коэффициент анизотропии.

### Химический состав:

Марка	Массовая доля компонентов, %							
	Ca	Al	Zr	Fe	C	P	S	Si
	в пределах			не менее	не более			
СКЦр2	13-20	2-4	3-5	10	0,6	0,1	0,03	ост.

По требованию потребителя поставляют с содержанием кальция более 20%, циркония более 5%, максимальный размер куска 150 мм, упакованный в стальные барабаны.

Плотность 2,5-3,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 900-1100°C.

#### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

#### МОСКВА

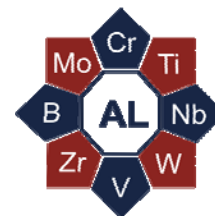
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

#### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**СИЛИКОКАЛЬЦИЙ С АЛЮМИНИЕМ**  
**ТУ 2200-00186482-043-02**

Применяется при производстве сталей и сплавов для их раскисления, модифицирования чугуна.

**Химический состав:**

Марка	Массовая доля компонентов, %					
	Ca	Si	Al	C	S	P
СК15А2	15-20	45-55	2-3	0,5	0,05	0,05

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

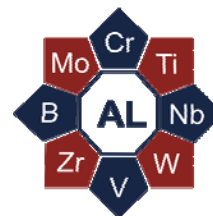
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ЛИГАТУРЫ

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

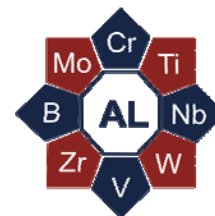
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**МОДИФИКАТОР МАГНИЙСОДЕРЖАЩИЙ**  
**ТУ 14-141-73-86**

Предназначен для получения отливок из чугуна с шаровидной или вермикулярной формой графита. Отмечено отсутствие пирозффекта при вводе модификатора в жидкий чугун, получение чугуна без структурно-свободного цемента.

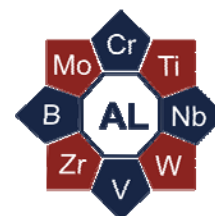
Марка	Химический состав, %							
	Mg	Si не менее	PЗМ	Al	Ba	Ca	Ti	Fe
ФС50Mг2	0,5-3,4	45	0,1-5	0,1-5	0,1-5	0,1-5	0,1-5	ост.
ФС50Mг5	3,5-10	45	0,1-5	0,1-5	0,1-5	0,1-5	0,1-5	ост.

По согласованию между изготовителем и потребителем поставляют лигатуру обеих марок с содержанием стронция до 5%, бора - до 5%, циркония - до 5%. Поставляют в кусках массой не более 10 кг упакованным в стальные барабаны.

**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



## МОДИФИКАТОРЫ КОМПЛЕКСНЫЕ ТУ 14-5-134-86

Предназначен для получения отливок из чугуна с шаровидной или вермикулярной формой графита. Отмечено отсутствие пироэффекта при вводе модификатора в жидкий чугун, получение чугуна без структурно-свободного цемента.

Марка	Химический состав, %					Fe
	Mg	Ca	PЗМ	Si	Al	
	в пределах				не более	
<b>ФСМг9</b>	8,5-10,5	0,2-1	0,3-1	50-60	1,2	ост.
<b>ФСМг7</b>	6,5-8,5	0,2-1	0,3-1	45-55	1,2	ост.
<b>ФСМг5</b>	4,5-6,5	0,2-1	0,3-1	45-55	1,2	ост.

По требованию потребителя модификатор изготавливают:

- с массовой долей алюминия до 2,5 %;
- без PЗМ;
- с массовой долей кальция до 4%.

Поставляют в кусках не более 150 мм упакованным в стальные барабаны.

Плотность 3,2-4,1 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1200-1300°С.

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

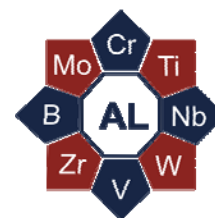
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ЛИГАТУРЫ С РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ЖЕЛЕЗОКРЕМНИЕВОЙ ОСНОВЕ ТУ 14-5-136-81

Микролегирование стали РЗМ позволяет увеличить хладостойкость и уменьшить анизотропию свойств деформированного металла. Применение РЗМ эффективно для свариваемых сталей, характеризующихся в области шва сочетанием литой и деформированной структуры и склонных к слоистому растрескиванию.

Модифицированный РЗМ чугуны с шаровидным графитом по пределу прочности в два-три раза превосходит серый чугун. Небольшие добавки (0,03-0,05% РЗМ) в чугуны позволяют получать тонкостенные отливки без отбела.

Применяют для легирования легких цветных сплавов на основе алюминия и магния, увеличивает прочность на разрыв, сопротивление вибрации и коррозии без повышения электросопротивления.

Марка	Химический состав, %				
	сумма РЗМ	Si	Al		Fe
			кл. А	кл. Б	
ФС30РЗМ30	30-40	30-50	2-5	5-15	ост
ФС30РЗМ20	20-30	30-55	2-5	5-15	ост
ФС30РЗМ15	15-20	30-60	2-5	5-15	ост
ФС30РЗМ10	10-15	30-60	2-5	5-15	ост
ФС30РЗМ5	5-10	30-60	2-5	5-15	ост
Типовой состав					
ФС30РЗМ30	35,3	40,1	4,4	9,3	ост
ФС30РЗМ20	29	41,7	4,4	8,6	ост
ФС30РЗМ10	13	45,9	4,4	7,5	ост

В лигатурах всех марок допускаются массовые доли в %: магния до 1,5, углерода до 0,5, меди до 2,5, кальция 0,5-6.

По согласованию с потребителем в марке ФС30РЗМ5 допускается сумма РЗМ менее 5%.

Поставляют в кусках массой не более 10 кг упакованную в стальные барабаны

Плотность 3,5 -4,5 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1250-1400 °С

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

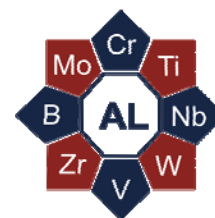
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРЫ ВАНАДИЕВЫЕ**  
**ТУ 14-141-08-91**

Применяется для легирования, модифицирования и раскисления сталей, повышает их прочность без снижения ударной вязкости.

Марка	Химический состав, %							
	V	Si	Ti	Cr	Mn	Al	P	Fe
	в пределах		не более					в пределах
<b>ФВд12С12</b>	10-15	5-20	5	3	10	8	0,5	40-85
<b>ФВд17С12</b>	15-20	5-20	5	3	10	8	0,5	35-80
<b>ФВд20С20</b>	>20	15-30	5	3	5	8	0,5	10-65

Поставляется в кусках до 100 мм

Плотность 4,5 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1400-1450 °С

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

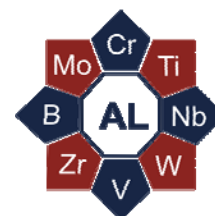
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРА НИКЕЛЬНИОБИЕВАЯ**  
**ТУ 14-5-67-88**

Поставляется в кусках массой не более 10 кг. Применение - см. феррониобий.

Марка	Химический состав, %					
	Nb	Ni	Al	Si	Fe	C
	в пределах		не более			
НиН61	30-45	40-60	3,0	1,0	1,2	0,1
НиН62	30-48	40-60	7,0	1,0	1,2	0,1
Типовой состав	44,8	52,5	2,5	0,22	0,6	0,026

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается поставка лигатуры обеих марок с массовой долей ниобия до 48%.

Поставляется в кусках 10-100 мм массой не более 10 кг упакованную в стальные барабаны.  
Температура плавления 1180-1350 °С.

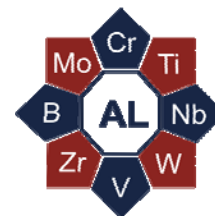
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРА АЛЮМИНОБАРИЕВАЯ**  
**ТУ 14-5-35-84**

Применяют для раскисления, модифицирования и десульфурации железоуглеродистых сплавов. Являясь активным графитизатором, барий способствует образованию большого количества центров графитизации в чугунах, увеличивает микротвердость перлита и феррита, выравнивает химическую неоднородность отливок, повышает изотропность их свойств и улучшает обрабатываемость

Марка	Химический состав, %			
	Ва	Si	Fe	Al
	не менее	не более		
АБа45	45	0,9	0,7	ост
АБа40	40	1,0	0,8	ост
Типовой состав				
АБа45	48,4	0,14	0,15	50,6
АБа40	43,9	0,14	0,5	53

Поставляют в кусках массой не более 10 кг

Плотность -3,7 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 700-800 °С

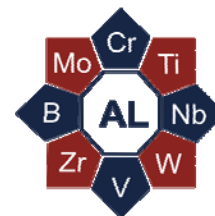
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000,г.Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013,Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРА ХРОМАЛЮМИНИЕВАЯ**  
**ТУ 14-5-184-87**

Предназначена для раскисления и легирования хромосодержащих сталей и сплавов.

Марка	Химический состав, %						
	Cr	Al	Fe	Si	C	S	Zn
	не менее	в пределах	не более				
X70A	70	15-30	1	1	0,1	0,05	0,05
X60A	60	5-40	1,5	1	0,1	0,05	-

Поставляют в кусках массой 0-100 мм упакованной в стальные барабаны

Плотность 5,5-6,0 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1170-1900 °C

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

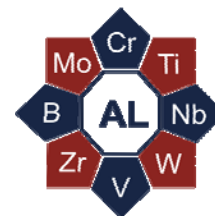
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулоч д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРА НИОБИЕВАЯ**  
**ТУ 14-141-28-94**

Предназначена для легирования и раскисления конструкционных сталей.

Марка	Массовая доля, %					
	Nb+Ta	Si	Al	Ti	P	S
	в пределах			не более		
ФН615С15	15-20	10-20	1-5	3,0	0,5	0,08
ФН620С20	20-35	10-30	1-10	3,0	0,5	0,08

По согласованию с потребителем изготавливается лигатура с содержанием ниобия до 40%, кремния не более 4%.  
Поставляют в кусках массой 5-100 мм упакованной в стальные барабаны.

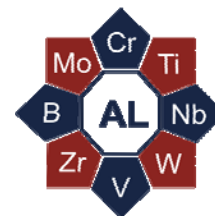
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ЛИГАТУРА ХРОМ-ЖЕЛЕЗО-НИКЕЛЕВАЯ**  
**ТУ 14-141-06-91**

Предназначена для легирования специальных сталей и сплавов.

Марка	Химический состав, %							
	Cr	Fe	Ni	Si	Al	S	P	C
	в пределах			не более				
<b>ХЖН</b>	35-46	35-45	9-15	10	2	0,02	0,05	0,5

По требованию потребителя лигатуру изготавливают с содержанием алюминия до 1%.

Поставляют в кусках массой 10-100 мм упакованной в стальные барабаны

Плотность 8,0-8,5 г/см<sup>3</sup>

Температура плавления 1300-1400 °С

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

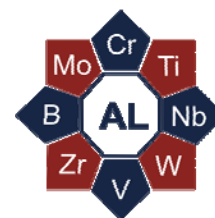
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ФЕРРОАЛЮМИНОЦИРКОНИЕВАЯ ЛИГАТУРА**  
**ТУ 14-5-40-84**

Используют взамен ферросиликоциркония, что позволяет повысить использование циркония за счет более низкой температуры плавления и более высокой скорости растворения, чем у ферросиликоциркония.

Химический состав

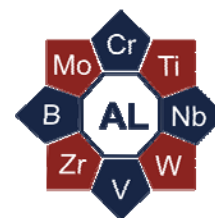
Марка	Химический состав, %							
	Zr	Al	Si	P	C	S	Ni	Fe
	не менее		не более					
<b>ФАЦр18</b>	18	18	3,5	0,08	0,08	0,008	0,4	ост.
<b>ФАЦр15</b>	15	18	3,0	0,15	0,2	0,01	0,4	ост.

Поставляется в кусках не более 10 кг упакованным в стальные барабаны. Температура плавления 1350-1400°C.

**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



## БРИКЕТЫ ДЛЯ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

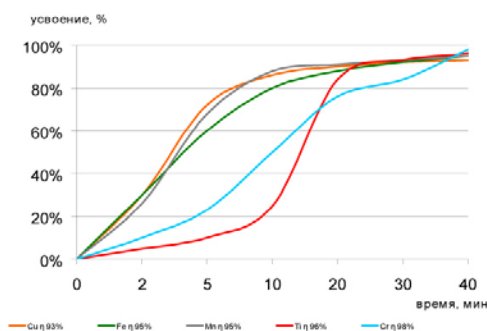
Преимущества метода ввода легирующего элемента в виде порошковой легирующей таблетки, заключаются в следующем:

- Быстрое растворение таблеток при нормальных рабочих температурах литейного цеха
- Высокий процент усвоения элемента
- Точный вес, отсутствие пыли, отходов и ошибок в составе сплава
- Быстрая и равномерная растворимость самопогружающихся таблеток означает меньшие затраты энергии, меньший износ огнеупоров и экономичность
- Применение легирующих таблеток обеспечивает сокращение производственных помещений, уменьшение складских, транспортных и учетных расходов по сравнению с другими лигатурами

### Назначение легирующих элементов

Химический элемент	Область применения
<b>Cr</b>	Хром используется для предохранения роста зерна в Al-Mg сплавах, приостанавливает кристаллизацию в Al-Mg-Si и Al-Mg-Zn
<b>Cu</b>	Медь главным образом добавляют для увеличения прочности
<b>Fe</b>	Железо улучшает температурную прочность
<b>Mn</b>	Марганец улучшает прочность и также играет роль в предохранении кристаллизации
<b>Ti</b>	Титан обеспечивает важный вклад в рафинировании зерна

### Усвоение элементов в расплаве алюминия из брикетов



### Характеристика продукции

Элемент	Содержание элемента, %	Обозначение	Масса таблетки, кг	Типичная плотность	Цветная маркировка
Хром	78,0 - 82,0	Al ТаБ Cr	0,5-1,25	4,3	голубой
Титан	78,0 - 82,0	Al ТаБ Ti	0,5-1,25	2,8	красный
Медь	78,0 - 82,0	Al ТаБ Cu	0,5 - 1,25	4,5	оранжевый
Марганец	78,0- 82,0	Al ТаБ Mn	0,5-1,25	4,0	серый
Железо	78,0- 82,0	Al ТаБ Fe	0,5-1,25	4,0	зеленый

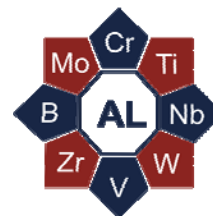
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17; 37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53; 372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## Порошковая проволока

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

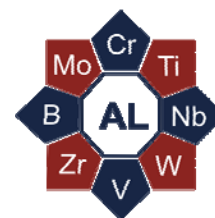
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ПРОВОЛОКА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПОРОШКОВАЯ**  
**ТУ 14-00186482-045-03**

Предназначена для внепечного легирования, модифицирования, раскисления, десульфации и сульфурации, азотирования жидкой стали и чугуна .

Проволока круглого сечения, диаметр 14 мм. Наполнитель порошок с размером частиц не более 3 мм. Материал наполнителей силикокальций СК-25, ферротитан ФТи70 , ферросилиций фзотированный, сера элементарная, графит и другие по согласованию.

Наиболее приемлимым вариантом обработки стали порошковой проволоки при непрерывной разливке является ввод ее в приемную секцию промковша, позволяющим, не нарушая шлакового режима в промковше и кристаллизаторах, регулировать не только содержание вводимых микролегирующих элементов (кальция , титана, алюминия, бора), но и обеспечивать более полное их эффективное действие на структуру и свойства стали в процессе ее кристаллизации и термомеханической обработки .

Установлено, что при производстве качественных сталей с целью повышения их специальных свойств (хладо-, флокено -и коррозионной стойкости) следует использовать порошковые проволоки с соответствующими смесевыми наполнителями на основе силикокальция, РЗМ, титана , бора, алюминию и др. химически активных элементов.

Наименования материала - наполнителя, марка	НТД	Коэффициент заполнения, %	Элементы
Силикокальций СК15, СК20, СК25, СК30	ГОСТ 4762-71	60	Ca 15-25 % Si 40-55%
Ферротитан ФТи35С7, ФТи35С8	ГОСТ 4761-91	68	Ti 28-40% Al 6-8% P 0.04%
Ферросилиций ФС 75, ФС 65	ГОСТ 1415-93	58	Si 65-75%
Феррониобий ФНб60, ФНб58	ГОСТ 16773-85	70-75	Nb 50-60%
Лигатура с РЗМ ФС30РЗМ30, ФС 30РЗМ20	ТУ 14-5-136-81	58	РЗМ 15-30% Si 45-50%
Пентаоксид ниобия технический	ТУ 1763-019-00545484-2000 ГОСТ 23620-79	55	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 99%
Алюминий первичный А7, А6, А5, А0, АПЖ	ГОСТ 11069-74 ТУ 1791-99-024-99	30	Al 97-99%
Графит ГЭ, ЭГ20, ГИИ	ГОСТ 5420-74 ТУ 48-12-52-93	51	C 97-99%
Сера техническая сорт 9990, 9950	ГОСТ 127.1-93	51	S 92%

Материал оболочки проволоки - холоднокатаная лента из стали марок 08КП, 08ПС, 08Ю, номинальной толщиной 0,3-0,5 мм, шириной 56-58 мм, мягкая, нормальной точности по толщине и ширине, 2-й или 3-й группы качества поверхности, с обрезными кромками.

Проволока порошковая поставляется в мотках . Бухтах массой до 1700 кг; наружный диаметр 1100-1350 мм. Внутренний диаметр 650 мм, высота 820 мм, на поддоне.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17; 37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

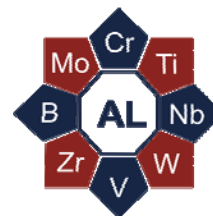
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулоч д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53; 372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



## ШЛАКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

### ГЕРМАНИЯ

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

### МОСКВА

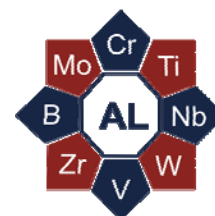
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

### ДВУРЕЧЕНСК

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**КЛИНКЕР ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТЫЙ АЛЮМИНОТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**  
**ТУ 14-11-138-86**

Применяют при производстве высокоглиноземистого цемента, который используют для приготовления огнеупорной бетонной футеровки в металлургической, химической, машиностроительной, промышленности строительных материалов и т. д.

Марка	Химический состав, %				
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO		SiO <sub>2</sub> +FeO	MgO
		кл. А	кл. Б		
		не менее		не более	
<b>КВЦ-75</b>	75	17	-	1,5	3
<b>КВЦ-70</b>	70	17	22	2,0	4
<b>КВЦ-65</b>	65	17	22	2,5	5
<b>КВЦ-60</b>	60	17	22	3,5	6

В клинкере, получаемом электропечным способом, массовая доля углерода не должна превышать 0,15%.

Поставляют в кусках размером не более 200 мм.  
Температура плавления 1500-1750 °С.

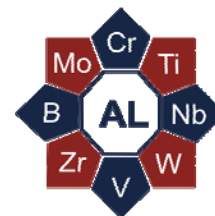
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ПОЛУПРОДУКТ ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ШЛАКОВ**  
**ТУ 14-11-164-78**

Применяется для выплавки синтетических шлаков для рафинировки стали.

Марка	Содержание окислов, %					
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO	FeO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>
	не менее	не более				
ХПГ-70	70	2	3,0	1,5	2	-
ПГ-50	50	2	8,0	1,5	-	-
ТПГ-8	68	2	8,0	1,5	-	8,0

Поставляется в кусках размером не более 80 мм.  
Температура плавления 1450-1780 °С.

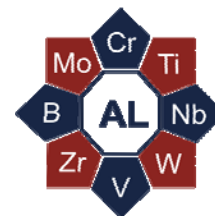
**ГЕРМАНИЯ**  
Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**  
637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**  
624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)



Открытое Акционерное Общество  
**КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ**  
ОАО "КЗФ"



**ШЛАКИ ГЛИНОЗЕМИСТЫЕ**  
**ТУ 14-11-347-2000**

Шлаки глиноземистые предназначены для применения в качестве компонента шлакообразующих смесей при рафинировании стали и производства цемента.

Марка	Массовая доля компонентов, %					
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
				не более		
<b>ШГ-45</b>	40-50	30-50	-	9	10	2
<b>ШГ-55</b>	50-60	25-45	-	9	10	2
<b>ШГТ-65</b>	60-75	12-25	6-16	9	10	2

Шлаки глиноземистые изготовляют в кусках размерами от 5 до 70 мм.

Массовая доля подрешетного и надрешетного продуктов - не более 10% от массы партии.

**ГЕРМАНИЯ**

Unter den Linden 15  
72762 Reutlingen  
Tel.: +49(7121)37-34-17;37-34-40  
Fax: +49(7121)37-34-34  
[i.gesierich@ruschrome.com](mailto:i.gesierich@ruschrome.com)  
[j.ekkert@ruschrome.com](mailto:j.ekkert@ruschrome.com)

**МОСКВА**

637000, г. Москва,  
3-й Самотечный переулок д.16  
Tel./fax: +7(495)688-39-00  
+7(495)688-43-21  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[moscow@kzf.ru](mailto:moscow@kzf.ru)

**ДВУРЕЧЕНСК**

624013, Двуреченск, Сысертский р-он  
Свердловская обл. Россия  
Tel./fax: +7(343)372-13-53;372-13-54  
372-13-56; 372-13-57  
[kzf@mail.ru](mailto:kzf@mail.ru)  
[www.kzf.ru](http://www.kzf.ru)