

**27809—95**

1

,

2

(

7

26

1995 .)

:

	,

3

,

19

1996

405

**27809—95**

1

1997 .

4

**27809-88**

©

, 1996

,

||

**Cast iron and steel.  
Methods of spectrographic analysis**

1997—07—01

1

:

-	-	-	0,002	5,0	%
-			0,01	5,0	»
-		&	0,01	5,0	»
-			0,01	5,0	
-			0,002	»	2,0
-			»	0,001	» 1,0
-			0,01	2,0	
-			0,01	5,0	
-			0,02	5,0	
-			0,01	1,0	
-			0,005	0,1	
-		3»	0,001	0,1	
-			0,01	»	0,1
-			0,01	»	1,0 *
-			0,005	)>	0,2
-			0,005	»	0,2

2

8.010—90

8.315—91

8.326—89

12.1.019—79

12.1.030—81

12.2.007.0—75

83—79

195—77

859—78

1535—91

2424—83

3773—72

4160—74

4784—74

6456—82

7565—81

19627—74

( ).

**21400—75** - - -  
**27068—86** ( - -  
**)5-** - -  
**3** - -  
**3.1** , ,  
 , ,  
**8.326.**  
**3.2** « »  
 , - -  
 , - -  
**3.3** , ,  
 , ,  
**3.2,** ( )  
 , - -  
 , - -  
**4**  
**4.1** - - **7565.**  
**4.2** , ,  
 , ,  
**5** , ,  
**5.1** , ,  
**230**  
**420** .  
 ( ) .  
 ( ) .  
 ).

( )

-2, 300x40x70 2424.

-200

40-50 6456.

6	2,	,	6
1535	00,	MI,	2
6			-1
4-8			

859,  
4784,  
1,5; 2,0

-5

1, 2, 3, , ,

-02.

4160.

19627.

195.

( ).

83.

3773.

(

) 5-

27068.

1

, .....	1,0
, .....	26,0
, .....	5,0
, .....	1,0
, 3.....	500

		2	
	,	.....	20,0
	,	3.....	500
1	2	.	
		:	
	,	.....	200,0
	,	.....	27,0
	,	3.....	500
5.2		,	
	,	.	
6		,	
6.1		,	
6.2		,	
90"		1,5—2,0	
6.3	3—4	.	«»
		,	8.315
	,	,	
	,	,	
7		,	
7.1		,	
	,	,	
7.2		,	
	,	,	
7.3		«»	
	( )		
	( )		

7.4

( ),

( )

7.5

,

1.

Si 250,69

Si 251,61

—

1

					, %	
	288 6		288,06		0,002-0,010	
	288 6		288,08		0,002-0,400	
	250,69		250,78		0,1-1,0	
	251,61		251,81		0,1-0,4	
		250,69		250,78	0,4-5,0	
		251,61		251,81	0,4-5,0	
		288,16		286,93	0,4-5,0	
	280,11		280,45		0,01-0,30	
	293,31		292,66		0,20-1,00	
		293,31		292,66	0,20-2,00	
		293,31		292,07	0,20-2,00	
		293,31		293,69	0,20-2,00	
		293,93		292,66	0,20-2,00	
		257,60		257,79	2,0- 5,0	
		265,10		264,95	2,0- 5,0	
	267,71		267,90		0,01-0,50	
	267,71		268,92		0,1-1,5	
		267,71		268,92	0,1-5,0	
		283,04		282,33	—5,0	
	341,47		341,31		0,01-0,50	
	305,08		305,52		0,01-0,50	
		341,47		344,38	—1,5	
		341,47		241,33	1,0- 5,0	
		241,61			1,0- 5,0	

1	,				,%	
	396 5 308,21 308,21	308,21	398,39 305,52 308,37	308,37	0,002-0,010 0,01- 0 0,04—1,00 0,5-2,01	
i	334,90 336,12	336,12 308,80 334,90	336,69 336,69	336,69 325,59 325,58	✓* 0,001-0,300 —1,0 0,1—1,0	
		327,39		328,67	○ ▶	
i	317,03 317,03 313,25	281,61 277,54	317,13 309,82 317,54	282,86 277,21	0,01-1,00 0,01-0,50 1 0,01-1,00 1 0,01-1,00 1 1,0-5,01	
	289,60 330,08	239,71 239,71	289,94 329,81	239,67 239,67	0,02-0,30 0,2—2,0 1,0-2,0 2,0—5,0	
	318,40 311,07	311,07	317,80 311,66	308,37	0,01-0,10 0,01-0,10 0,10-1,00	
	280,27	280,27	279,92	280,70	0,005-0,100	
S	208,96 249,67		209,09 249,82		0,001-0,100 0,001-0,100	
	320,17 399,92		320,25 399,80		0,02-0,10 0,01-0,10	
	313,08	309,42 309,42 309,42	311,66	304,76 308,37 309,16	0,01-0,10 ○ ▶ -1,0 0,1-1,0	
	360,12 343,01	327,30 343,82	359,70 341,55	325,59 333,93	0,005 0,02-0,2 0 0,02-0,20 0,02—0,20	
	234,98		235,04		0,005-0,200	

Fe

249,65	—	249,82
		Fe 320,25
		, —
		320,17
		399,92
		—
		281,6
		0,1 %.
7.6		

## 7.6.1

—	0,002	1,0      96;
	0,01	1,0      3»
*	0,01	1,0      »
	0,01	1,0      »
	0,002	»      1,0
	0,01	1,0
	0,005	»      0,2      »
	»      0,02	»      1,0
	0,001	
	0,01	1,0      »
	0,02	»      2,0
	»      0,005	2,02

()

## 7.7

## 7.7.1

—	0,001	0,100
	0,01	0,10
»	0,01	»      1,00
	0,005	»      0,200

## 7.7.2

## 7.7.3

(2).

## 7.8

**7.8.1**

-	-	0,10	5,00	%;
-	-	0,10	5,00	
-	»	0,10	5,00	
-	-	0,10	5,00	»
-	-	0,10	»	5,00
-	-	0,50	5,00	
-	-	0,01	2,00	
-	-	)»	0,02	» 0,10
-	-	-	0,005	0,100
-	-	-	» 0,50	2,00
*	-	-	0,10	1,00 »
-	-	-	0,50	» 1,00 »

**7.8.2**

( . . ).

8

**8.1** $S_{\text{fs}}$ 

$$AS_{\text{Fe}} - S_{\text{Fe}} - S_{\sim} \quad (1)$$

**8.2**

$\wedge$  — Fe ( ) -

— Fe  
8.3

—  
AS<sub>3J</sub> — Fe  
lg

**8.4**

( )

**7.3.**

£, — Fe

8.5

,

)

(  
 $d_3$   
 $d_3$ )

( 2, 3).

9

9.1

0,95)

(

2 3,  
 $d_2$  ( $d_3$ ),

0,95)

(

2 3;

(

0,85)

5,

2 3.

9.2

0,95) ),  $d_B$ ,

( 2 3.

(

2.

9.3

3.

9.4

A

2

-	, %	, %	, %			6, %	$dx$ — ) %
			$<k$	$d\%$	$di$		
	0,002 0,005 . . 0,005 » 0,010 * 0,010 » 0,020 » * 0,02 » 0,05 » * 0,05 * » » 0,20 * * 0,20 *0,50 0,5 » 1,0 » » 1,0 *2,0 » * 2,0 » 5,0 »	0,002 0,003 0,002 0,003 0,002 0,003 0,002 0,002 0,004 0,005 0,004 0,005 0,005 0,005 0,003 0,004 ; 0,007 0,008 0,007 0,008 0,008 0,008 0,004 0,006 0,011 0,014 0,012 0,014 0,014 0,014 0,007 0,011 0,015 0,020 0,016 0,020 0,020 0,020 0,010 0,019 0,020 0,025 0,020 0,025 0,025 0,025 0,013 0,021 0,035 0,040 0,035 0,040 0,040 0,040 0,020 0,034 0,05 0,06 0,05 0,06 0,06 0,06 0,03 0,05 0,09 0,09 0,09 0,10 0,10 0,06 0,06 0,08 0,13 0,17 0,14 ? 0,09 0,09 0,09 0,13					
	0,01 0,02 . . 0,02 * 0,05 * * 0,05 * » » » 0,20 * * 0,20 » 0,50 » 0,5 * 1,0 * 1,0 » 2,0 * 2,0 * 5,0	0,006 0,007 0,006 0,007 0,006 0,007 0,004 0,006 0,007 0,009 0,008 0,009 0,009 0,009 0,005 0,008 0,009 0,011 0,009 0,011 0,011 0,011 0,006 0,010 0,013 0,017 0,014 0,017 0,017 0,017 0,009 0,016 0,020 0,025 0,020 0,025 0,025 0,025 0,013 0,024 0,04 0,05 0,04 0,05 0,05 0,05 0,03 0,04 0,05 0,07 0,06 0,07 0,07 0,07 0,04 0,06 0,08 0,08 0,08 0,09 0,09 0,09 0,06 0,09					
	0,01 0,02 . . 0,02 » 0,05 » * 0,05 * 0,10 * » 0,20 » * 0,20 » 0,50 * * 0,5 » 1,0 * 1,0 * 2,0 » 2,0 * 5,0 »	0,005 0,006 0,005 0,006 0,005 0,006 0,003 0,005 0,008 0,010 0,008 0,010 0,010 0,010 0,005 0,008 0,012 0,015 0,012 0,015 0,015 0,015 0,008 0,012 0,020 0,025 0,020 0,025 0,025 0,025 0,013 0,020 0,03 0,04 0,03 0,04 0,04 0,04 0,02 0,03 0,05 0,06 0,05 0,06 0,06 0,06 0,03 0,05 0,07 0,08 0,07 0,08 0,08 0,08 0,04 0,06 0,09 0,1 0,09 0,11 0,11 0,06 0,06 0,09					
	0,01 0,02 . . 0,02 » 0,05 * 0,05 * 0,10 * » 0,20 * * 0,20 » 0,50 » 0,5 » 1,0 » 1,0 » 2,0 2,0 * 5,0	0,006 0,008 0,006 0,008 0,006 0,008 0,004 0,006 0,011 0,014 0,011 0,014 0,014 0,014 0,007 0,011 0,016 0,020 0,016 0,020 0,020 0,020 0,010 0,016 0,024 0,030 0,025 0,030 0,030 0,030 0,015 0,024 0,040 0,050 0,040 0,050 0,050 0,050 0,026 0,040 0,06 0,08 0,07 0,08 0,08 0,08 0,04 0,06 0,08 0,10 0,08 0,08 0,08 0,08 0,06 0,08 0 1 0,14 0,11 0 4 0,07 0,11					

-	, %	* %	, %			%	4 — * %
			</	tk			
-	0,002 0,005 . . 0,005 » 0,010 » » 0,010 » 0,020 * » 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0 0 » » 0 » 0,20 » * 0,20 » 0,50 » » 0,5 » 1,0 » » 1,0 » 2,0 »	0,002 0,004 0,006 0,012 0,020 0,03 0,05 0,11 0 5	0,002 0,005 0,008 0,015 0,025 0,04 0,06 4 0,19	0,002 0,004 0,006 0,012 0,020 0,03 0,05 0,11 0 6	0,002 0,005 0,008 0,015 0,025 0,04 0,06 0 4 0,19	0,001 0,003 0,004 0,008 0,013 0,02 0,03 0,07 0 1 0 5	0,002 0,004 0,007 0,012 0,022 0,04 0,06 0,07 0 1 0 5
-	0,001 0,002 . . 0,002 » 0,005 » » 0,005 » 0,010 » » 0,01 » 0,02 » » 0,02 » 0,05 » » 0,05 * 0,10 » * » 0,2 » » 0,2 > 0,5 » » 0,5 » 1,0 »	0,0008 0,0016 0,005 0,007 0,014 0,020 0,03 0,04 0,05	0,0010 0,0020 0,006 0,009 0,011 0,025 0,04 0,05 0,06	0,0008 0,0016 0,005 0,007 0,014 0,020 0,03 0,04 0,05	0,001 0,0020 0,006 0,009 0,011 0,025 0,04 0,05 0,06	0,0005 0,0010 0,003 0,005 0,007 0,013 0,02 0,03 0,03	0,0007 0,0020 0,005 0,007 0,012 0,020 0,03 0,04 0,05
-	0,010 0,020 . . 0,020 » 0,050 » 0,050 » 0 0 » » 0 0 » 0,20 » » 0,20 » 0,50 » » 0,5 » 1,0 » * 1,0 2,0 *	0,006 0,011 0,016 0,024 0,04 0,05 0,08	0,008 0,014 0,020 0,030 0,05 0,06 0,10	0,006 0,011 0,016 0,025 0,04 0,05 0,08	0,008 0,014 0,020 0,030 0,05 0,06 0,08	0,004 0,007 0,010 0,015 0,03 0,03 0,06	0,006 0,011 0,016 0,026 0,04 0,05 0,08
-	0,01 0,02 . . 0,02 » 0,05 » » 0,05 * 0 0 » * 0,10 » 0,20 * » 0,20 » 0,50 » » 0,5 » 1,0 » * 1,0 » 2,0 » » 2,0 » 5,0 »	0,006 0,015 0,020 0,03 0,04 0,05 0,08 0,11	0,008 0,012 0,025 0,04 0,05 0,06 0,10 0 4	0,007 0,015 0,020 0,03 0,04 0,05 0,08 0,11	0,008 0,012 0,025 0,04 0,05 0,05 0,10 0,14	0,004 0,008 0,013 0,02 0,03 0,03 0,06 0,07	0,006 0,012 0,019 0,03 0,04 0,05 0,08 0 2
-	0,02 0,05 . . 0,05 * 0,10 » » 0 0 » 0,20 » ^ 0,20 > 0,50 > » 0,5 » 1,0 » » 1,0 » 2,0 » * 2,0 » 5,0 »	0,009 0,013 0,020 0,04 0,06 0,11 0 6	0,011 0,017 0,025 0,05 0,08 0,14 0,20	0,009 0,014 0,020 0,04 0,07 0,11 0 6	0,011 0,017 0,025 0,05 0,08 0,14 0,20	0,006 0,009 0,013 0,03 0,04 0,07 0 1	0,011 0,017 0,025 0,04 0,07 0 1 0 6

-	, %	, %	, %			8, %	%
				th			
-	0,01 0,02 . 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0,10 » » 0,10 » 0,20 » » 0,20 » 0,50 » » 0,5 » <b>1,0</b> »	0,008 0,011 0,020 0,03 0,04 0,06	0,010 0,014 0,025 0,04 0,05 0,08	0,008 0,011 0,020 0,03 0,04 0,07	0,010 0,014 0,025 0,04 0,05 0,08	0,005 0,007 0,013 0,02 0,03 0,04	0,008 0,011 0,019 0,03 0,04 0,07
1	0,005 0,010 . 0,010 » 0,020 » » 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0,10 »	0,003 0,008 0,011 0,020	0,004 0,010 0,014 0,025	0,004 0,008 0,011 0,020	0,005 0,010 0,014 0,025	0,003 0,005 0,007 0,013	— —
	0,001 0,002 . 0,002 » 0,005 » » 0,005 » 0,010 » » 0,010 » 0,020 » » 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0,10 »	0,0008 0,0020 0,003 0,005 0,007 0,011	0,0010 0,0025 0,004 0,006 0,009 0,014	0,0008 0,0020 0,003 0,005 0,007 0,011	0,0010 0,0025 0,007 0,006 0,009 0,014	0,0005 0,0010 0,002 0,003 0,005 0,007	0,0009 0,0021 0,003 0,005 0,007 0,012
	<b>0,01 0,02</b> . 0,02 » 0,05 » * 0,05 » 0,10 »	0,006 0,012 0,020	0,008 0,015 0,025	0,007 0,012 0,020	0,008 0,015 0,025	0,004 0,008 <b>0,013</b>	0,007 0,013 0,022
-	0,01 0,02 . 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0,10 » » 0,10 » 0,20 » » 0,20 0,50 »	0,006 0,012 0,020 0,03 0,05 0,0\$	0,008 0,015 0,025 0,04 0,06 0,10	0,007 0,012 0,020 0,03 0,05 0,08	0,008 0,015 0,025 0,04 0,06 0,10	0,004 <b>0,008</b> 0,013 0,02 0,03 0,05	0,007 0,012 0,020 0,03 0,05 0,08
-	0,005 0,010 . 0,010 » 0,020 » » 0,02 » 0,05 » » 0,05 » 0,10 » » 0,10 » 0,20 »	0,004 0,005 0,008 0,011 0,016	0,005 0,006 0,009 0,014 0,020	0,004 0,005 0,008 0,011 0,016	0,005 0,006 0,009 0,014 0,020	0,003 0,003 0,005 0,007 0,010	0,004 0,005 0,008 0,013 0,018
-	<b>0,005 0,010</b> . 0,010 » 0,020 » * 0,02 » 0,05 » * 0,05 » <b>0,10</b> * » 0,10 » 0,20 »	0,003 0,005 0,007 0,012 0,020	0,004 0,006 0,009 0,015 0,025	0,003 0,005 0,007 0,012 0,020	0,004 0,006 0,009 0,015 0,025	0,002 0,003 0,005 0,008 0,013	0,003 0,005 0,008 0,013 0,020

## 3 \*

-	, %	, %	, %			6, %	$dx$ — , %
				$di$	$dh$		
-	<b>0,10 0,20</b> 0,20 » 0,50 » 0,5 » 1,0 » 1,0 » 2,0 * 2,0 » 5,0	0,03 0,04 0,05 0,09 0,13	0,04 0,05 0,07 <b>0,12</b> 0,17	0,03 0,04 0,06 0,10 0,14	0,04 0,05 0,07 0,12 0,17	0,02 0,03 0,04 0,06 0,09	0,03 0,04 0,06 0,09 <b>0,13</b>
-	0,10 0,20 0,20 » 0,50 » 0,5 » 1,0 * 1,0 » 2,0 * 2,0 * 5,0	<b>0,020</b> 0,04 0,05 0,08 0,30	0,025 0,05 0,06 <b>0,10</b> <b>0,40</b>	0,020 0,04 0,05 0,08 0,30	0,025 0,05 0,06 0,10 0,40	0,013 0,03 0,05 0,06 0,20	<b>0,020</b> 0,04 0,05 0,08 0,28
*	—	2					

А  $S$  - А  $S|$ ,  $0,5 d_B$  ( 2, 3),  
 ,  
 0,5 4»  
 ,  
 9.5

9.5.1

9.5.2  $0,3 \%$ 

9.5.3

 $d_B$  ( 2, 3)  
 5 %
 
 9.6  
 9.6.1
 

8.010

9.6.2

9.5.2,

9.6.3

/ \_ ( 2, 3), 5 %.

4, ( 2, 3).

10

— 12.1.019, 12.1.030,  
12.2.007.0.

( )

1

,	220 $\pm$ 10
,	50
,	8—12, 0,001—0,100 %
,	4—6, 0,10—2,00 %
,	1,5—2,0
,	0,01-0,015
,	10 0 ( )
	;
	1,5
	;
	1,5

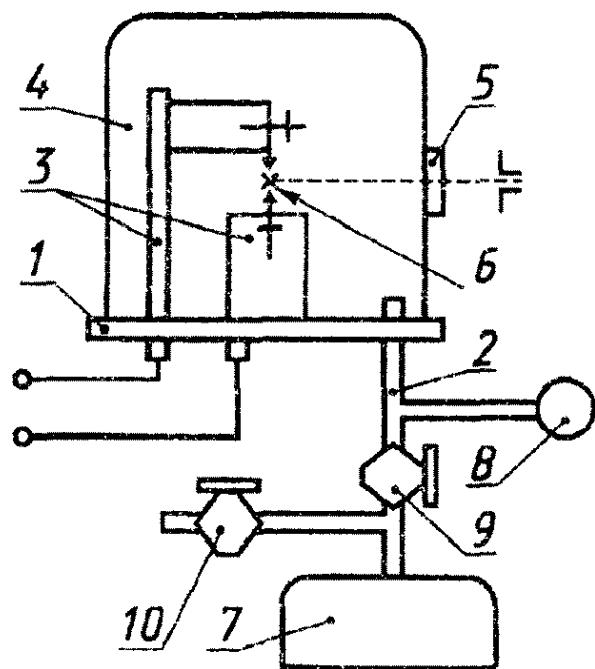
.2

,	220 $\pm$ 10
,	50
.( ) ,	300(40000) , 200 (27000)
,	16-18
,	1,5
,	0,008-0,010
	;
	1,5

		j
,	$220 \pm 10$	
,	50 <sub>*</sub> 1	
,	50 <sub>*</sub> 1	!
,	;	
,	1.5—2.0	
,	0,0104), 0,020 j	
1	30-60 j	1
	;	
	1,5	
	;	
	,	

( )

1  
2, 3  
4. 5  
200, 250, 250, 260  
XV—II 21400



( )  
7.

9

9,  
10  
8.

6693:543.42:006.354 77.080 09 0809

021007 10.08.95 25.10.96 09.12.96  
1 6 . 1 . 317 . 4102. 295.

107076, , 14.