

Âèêåíòüââ È.Ë.
Ñåâåðèíåö Ä.À.

ÂÅÙÂÑÔÂÀ Ñ ÔÀÇÎÂÛÎÈ ÌÅÐÂÔÎÄÀÎÈ

- 1 -

ËÅÃÊÏËÀÂÊÈÀ ÝËÀÌÁÍÒÛ

N	Yëåìåíòû	Òåìäðàòóðà ïëàâëåíèÿ äðàä. Öåéüñèÿ
1	Fr - ôðàíöéé	26,8
2	Ga - åàëëé	29,8
3	Rb - ðóáèëëé	38,5
4	Ð - ôîñôîð (áåëüé)	44,2
5	N - íàðëëé	97,0
6	S - ñåðà	112-119
7	In - èíäëëé	156,2
8	Li - ëëðëëé	186,0
9	Sn - îëîâî	231,9
10	Bi - âèñüìóò	271,0
11	Zn - öëíëé	419,0

ËÈÒÀÐÀÒÓÐÀ

1. Ëðàòëëé ñïðàâî÷íèê õèìëëà. / Ñîñò. Ä.È.ïåðåëüìàí. - Ëåíèíãðàä.: Õèìëÿ, 1964.

ËÅÃÊÏËÀÂÊÈÀ ÑÏËÀÂÛ

N	Ñïëàâû ïñíîâà Ga ïñòàëüíûå yëåìåíòû à %	Òåìäðàòóðà ïëàâëåíèÿ äðàä. Öåéüñèÿ
1	Zn 1 ; Sn 13 ; In 25	3
2	Sn 12 ; In 25	5
3	Zn 1 ; Sn 11 ; In 25 ; Cd 4 ; Mg 4	10

4	Zn 4 ; In 29	13
5	In 24	16
6	Zn 6 ; Sn 12	17
7	Sn 8	20
8	Zn 5	25
9	Te 0,5	27
+-----+ Nièàâû îñîâà Bi îñòàëüíûå ýéâìâíòû â %		
10	Pb 22,4 ; Sn 10,8 ; Cd 8,2 ; In 18	26
11	Pb 18 ; Sn 12 ; In 21 Cïèàâ Âóäà	58
12	Pb 24,5-25,3 ; Sn12-13 ; Cd 12-13	60
13	Pb 25 ; Sn 12,5 ; Cd 12,5	65
14	Pb 15 ; Sn 15 ; Cd 10	70
15	Pb 25 ; Sn 25 Nièàâ Àíñâðâàëý	94
16	Pb 45,1 ; Sn 9,6	79
17	Pb 35,1 ; Sn 20,1 ; Cd 9,5	80
18	Pb 33,3 ; Ti 11,5 Nièàâ Đîçå	91
19	Pb 25 ; Sn 25	94
20	Pb 27,5 ; Sn 13,9 ; Ti 16,6	93
21	Pb 22 ; Sn 15,9	100
22	Sn 26 ; Cd 20	103
23	Pb 14,8 ; Sn 25,8	114
24	Pb 22 ; Sn 22 Nièàâ Ëèîâèöà	110
25	Cd 30 ; Ti 10	123
26	Sn 32,6 ; Ti 6,2	128
27	Cd 38,5 ; Ti 21,1	144
28	Pb 8,3 ; Cd 30,5 ; Ti 21,2	149
29	Pb 31,3 ; Ti 25	167
+-----+ Nièàâû îñîâà Pb îñòàëüíûå ýéâìâíòû â %		
30	Bi 24,5-25,5 ; Sn49-51 ; İðèì.0,3	92
31	Bi 32,4-34,4 ; Sn 32,3-34,3	130
32	Bi 49-51 ; Cd 17-19 ; İðèì. 0,35	145
33	Bi 22 ; Sn 27	150
34	Bi 37 ; Sn 21	152
35	Bi 43 ; Sn 14	163
36	Bi 25 ; Sn 15	210
37	Bi 23 ; Sn 11	230
38	Bi 3 ; Cd 22	237
39	Bi 10 ; Cd 10	253
40	Bi 10 ; Cd 5	260
41	Bi 10 ; Cd 2	275
42	Ag 4,5-5,5 ; Sn 39-41 ;Cu 4,5-5,5	300
43	Ag 1,7-2,3 ; Sn 29-31	305

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Ñïðàâî÷íèê ïï ïàéêå. / ïïä ðåä. È.Å.ïåðåòóðèíà. - ï.: ìàøèïñòðî-åíèå, 1974 .

ËÅÄÊÏËÀÅÊÈÅ ÍÅÐÅÀÍÈ×ÅÑÊÈÅ ÑÎÅÄÈÍÅÍÈß

N	Ñïàäèíåíèÿ	Óåïåðåòóðà ïëàâëåíèÿ äðàä. Öåëüñèÿ	Ëèòåðåòóðà
1	Ëåä - H ₂ O	0	[1,2,3]
2	Öëîðîéèñü ôîñôîðà - POCl ₃	1,25	[2,3,5]
3	Íýòëöëîðèñòàÿ ñyðüìà - SbCl ₅	4	[2,3,5]
4	×åòûðåðáðîìèñòûé êðåííèé - SiBr ₄	5	[2,3,5]
5	Öëîðèñòûé ñåëåíèò - SeOCl ₂	8,5	[2,3,5]
6	×åòûðåðáðîìèñü ðóðåíèÿ - RuO ₄	25,5	[2,3,5]
7	Ãéàóååðîàÿ ñîëü - Na ₂ SO ₄ 10H ₂ O	32,4	[2,3,5]
8	Àçîòíîéèñëûé òëéé, åèäðàò - Zn(NO ₃) ₂ 6H ₂ O	36,4	[2,3,5]
9	Ãåóóëîðèñòå ïëîâî, åèäðàò - SnCl ₂ 2H ₂ O	37,7	[2,3,5]
10	Öèñòëüðàò ìàðòðèÿ + éää	47,5 à.ñ.1284758 47,5 à.ñ.1294981	
11	Ñåðîéèñëûé ìàðòðèé, åèäðàò - NaHSO ₄ H ₂ O	58,5	[2,3,5]
12	Àçîòíîéèñëûé óðåíèë, åèäðàò-UO ₂ (NO ₃) ₂ 6H ₂ O	60	[2,3,5]
13	Òðåðuoäëñòûé ôîñôîð - PI ₃	61	[2,3,5]
14	Òðåðoëîðíèñòàÿ ñþðüìà - SbCl ₃	73	[2,3,5]
15	Èåðàáìèä 80-90% + èåëëååàÿ ñåëèòðà	125 à.ñ.833426	
16	Ðàäíîéñòûé àïíèò - NH ₂ NCS	149,6	[2,3,5]
17	Òðåðñåðíèñòûé ôîñôîð - P4S ₃	172,5	[2,3,5]
18	Èèñëíñåðíûé ìàðòðèé - NaHSO ₄	182	[2,3,5]
19	Ñåðîéèñëàÿ ìåäü - CuSO ₄	200	[2,3,5]
20	Ìàðòðèåâî-éåëëååûå ñìåñè	45-68 à.ñ.440712 45-68 à.ñ.610204 45-68 à.ñ.621031	

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. ìàýí î. Íàóêà î ëüäå.- ï.: ìèð, 1988.
2. Ñïðàâî÷íèê õèìèêå./ ïïä ðåä. Á.Í.íèëëüñêäî.7-ìè òîìàõ. - È.- ï.: Äññðèìçäàò, 1963 å.
3. Èðàòèèé õèìè÷åñêèé ñïðàâî÷íèê, Å.À.Ðàáèíâè÷, Ç.ß.Öàâèí, Èåíèíäàä, "Öèìèÿ", 1977 å.
4. Ñïðàâî÷íèê ïï ïàéêå. / ïïä ðåä. È.Å.ïåðåòóðèíà. - ï.: ìàøèïñòðî-åíèå, 1974 .

5. Èðàòèéé ñïðàâî÷íèê õèìèà. / Ñîñò. Â.È.Íåðåëüìàí. - Èáíèíäðàä.: Õèìèÿ, 1964.
6. Ñîâåòñèéé ýíöèéëíàäè÷åñèéé ñëîâàðü. / Íà ðåä. À.Ì. Íðîñîðîâà. - Ì., Ñîâåòñèàÿ ýíöèéëíàäèÿ, 1989.

ËÅÄÏÈÀÄÅÊÈÀ ÎÐÅÄÍÈ×ÂÑÊÈÀ ÑÎÄÈÍÅÍÈß

N	Ñîâæíåíèÿ	Óåïïðàòóðà ïèàâéåíèÿ ïäðàä. Õåëüñèÿ	Èèòåðàòóðà			
1	Íàðàôèí	46-68	[3]			
2	Íàôòàëèí C10H8	80,28	[3]			
3	Ñàéíè	42	[3]			
4	Èáíèôîëü C19H29COOH	52-70	[3]			
5	Àäèïèíàÿ êèñëîòà HOOC(CH2)COOH	153	[3]			
6	Àáíèëèí CH3O(OH)C6H3CHO	77-81	[3]			
7	Àåðàòðîë C6H4(OCH3)2	22,5	[3]			
8	Ãéþêïçà CH2(CHOH)4COH	146-148	[3]			
9	Ãàéèéðîçà CH2OH(CHOH)4CHO	167	[3]			
10	Àéííàÿ êèñëîòà HOOCCH(OH)COOH	172	[3]			
11	Àéðåíèé C6H5C6H5	71	[3]			
12	d-Èàìôîðà C6H16O	178,5	[3]			
13	Èñèëèò CH2OH(CHOH)3CH2OH	61,5	[3]			
14	Èàéòîçà	223	[3]			
15	Èèííàÿ êèñëîòà HOOCOH2C(OH)CH2COOH+1H2	153	[3]			
	COOH					
16	Íàðàâèíà NH2CONH2	132,7	à.ñ.500007			
17	Ñàðàðîçà(ñàðàð) C11H22O11	183	[3]			
18	Ñòåàðèíàÿ êèñëîòà CH3(CH2)16COOH	72	[3]			
19	Äèýöèéíàûé ýôèð ýíòàðîé êèñëîòû	25	à.ñ.874302			
20	Óéñóñíèñëèé íàòðèé	75	à.ñ.979073			
21	Àèòóí,âàð		à.ñ.1294322			
22	Ñóðäó÷	60-90	[6]			
23	Âîñê	40-90	[6]			
24	Íàðàôèí C18H38-C35H72	40-65	[6]			
	+					
	Áûñîêííèåéóëýðíûå ñîâæíåíèÿ					
25	Àéðèéíàÿ êèñëîòà CH2=CHCOOH	12,3	[3]			
26	Íèéâèí ë-èçî áóòèéíàûé ýôèð		[3]			
	+ -CH2CH-	65-165				
	+ OC4H9-èçî+n					

27 (òðàíñ)-Êðîòííâàý êèñéòà CH3CH=CHCOOH	72	[3]		
28 Àêðèëíèòðèë CH2=CHC=3N	83-84	[3]		
29 Àêðíëåèí CH2=CHCHO	87,7	[3]		
30 íëèýòèëåí [-CH2-CH2-]n	105-130	[3]		
31 4-Àèíëëèðèëåí CH2=CHC5H4N	110	[3]		
32 íëè-1,-3 áóðàäèåí	[3]			
+				
CH2CH=CHCH2]n;[-CH2CH-	154			
+				
CH=CH2+n				
33 Àöåòáóòèðàò öäëëþëíçû	[3]			
[C6H7O2(OH)3-x-y (OCOCH3)x(OCOC3H7)y]n	165-210			
34 íëè-E-êàïðàìèä [-NH(CH2)5CO-]n	225	[3]		
+-----+				

Ë È Ò Á Ð À Ò Ó Ð À

1. ìàýí Í. ìàóêà 1 ëüää.- ì.: ìèð, 1988.
2. Ñïðàâî÷íèë õèìèëà./ ìä ðåä. Á.Í.íèëëüñêíã.7-ìè òîìàõ. - Ë.- ì.: ãññòèìèçääò, 1963 ä.
3. Êðàòêëé õèìè÷åñëëé ñïðàâî÷íèë, Á.À.Ðàáèíâè÷, Ç.Ù.Öàâèí, Ëåíèíãðàä, "Õèìëÿ", 1977 ä.
4. Ñïðàâî÷íèë ìì ìàéêå. / ìä ðåä. È.À.íåðåòóðèíà. - ì.: ìàøèíñòðî-åíèå, 1974 .
5. Êðàòêëé ñïðàâî÷íèë õèìèëà. / Ññò. Á.È.íåðåëüìàí. - Ëåíèíãðàä.: Õèìëÿ, 1964.
6. Ñîååòñëëé ýíöèëëíåäè÷åñëëé ñëíâàðü. / ìä ðåä. Á.Í. ïðîñòðîâà. - ì., Ñîååòñëàÿ ýíöèëëíåäèÿ, 1989.

- 2 -

Òåïëíàêëóíóëëðóþùèå ååùåñòåà

Òåïëòó íëàâëåíèÿ, êîòîðàÿ ìíæåò áûòò àêëóíóëëðóåìíã èëë áûñâíáíæäååíà èç ìàòåðèàëà ïðè åäí ìåðåðîäå èç íäíé ôàçû á äðóäóþ, ðàñ÷èòûâàþò ïî ôî-ðòóëå:

$$Q = m L;$$

Q - êëëë÷åñòâî òåïëà àêëóíóëëðóåìíã èëë áûñâíáíæäååíà;

m - ìàññà ìàòåðèàëà;

L - òåïëòà ôàçîåíã ìåðåðîäå.

ìàòåðèàëû, ëåäåí ìáíþùèå ñâîâ õàçîåíà ññòîíÿíèå, íáëàäàþò áîëüøîé àê-êóíóëëðóþùåé ñíññíåñòüþ íà åäåíèöó íáúåìà, ííýòíó ïè íäóò íàêàïëëåàðü áîëüøîå êëëë÷åñòâî òåïëà ïðè ìàíüøèò íáúåìàõ.

Âñòü äâà àññâññûõ òèïà ìàòåðèàëâ, êîòîðûå ññæíî èññññçñâàòü äëý àêêó-
íóëèðñâàíèý òåïëñâé ýíåðäèè:

Ãèäðàòû ññëåé;
ìàðàôèíû.

N	ìàòåðèàëû	Òåìñâðàòóðà Òåïëòà ïëà- Óääëüíàÿ òåï- ïëàâëåíèÿ âëåíèÿ ëïaièñòü ãðàä.Öääëüñèÿ êÄæ/ëä êÄæ/ëä
Ñ Í Ë È		
1	Na ₂ SO ₄ 1/2NH ₄ Cl 1/2NaCl 10H ₂ O	12,8
2	K ₂ HPO ₄ 6H ₂ O	Ôññâòà ëàëëèÿ 11,1-13,3
3	Na ₂ SO ₄ 10H ₂ O	Ãëàóáåðñâàÿ ññëü 32,4
4	Ca(NO ₃) ₂ 4H ₂ O	íèòðàò ëàëüöèÿ 47,2
5	Na ₂ S ₂ O ₃ 5H ₂ O	Òðèññöëüòàò íàòðèÿ 45-58,9
6	MgCl ₂ 6H ₂ O	Õëîðèä ìàäíèÿ 115
Â Í Ñ Ë Î Á Ð À Ç Í Û Å		
7	ìàðàôèí Ñ14-Ñ16	1,7-7,2 152 118,670
8	ìàðàôèí Ñ15-Ñ16	4,4-10 153 119,229
9	Ãäïàííè 1	4,4-7,2 206 171,019
10	ìàðàôèí Ñ14	1,7-4,4 165 127,426
11	ìàðàôèí Ñ16	14,4-18,3 200 156,116
12	ìàðàôèí Đ116	47,6 209 163,195
Í Ë À Ñ Ò È × Í Û Å		
13	ññëëýðëëåí âññññé ïëîòññòè	110-123,9 251 268,266

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð Å

- Äåâèñ Å., Øóáåðò Đ. Äëüòåðñâòèâññûå èññòî÷íèëè ýíåðäèè â ñòðñòå-
ëüññî ñðñâòèðñâàíèè.- I.: Ñòðñéèçäàò, 1983.

			Ñîñòàâ Ââ%	Óàðàéòåðèñòèêè +----- V-ãàçîâ Ò-âçðâ Céïðîñòü lëîò- âçðûâà ãðàä. äåðîíàöèè ñòü é/éä Öåéüñèÿ i/ñâé ã/ñì3	
1	Àïïíèò - 6 Àïèà÷íàÿ ñåéèòðà	79-88 860 260 4000	lèòðîíðîèçâäáí 12-21		1,00
	Àïïíèò - 7 Äðåââñíàÿ	íóêà 0-4 908 2310 3500			
2	Ñèåéüíûé Àïèà÷íàÿ	ñåéèòðà 60-66			
	àïïíèò Äåéññäáí	24-35 876 3180 6090	Al-íðîøîê 4-4,5		1,55
			Äèäðîôíáíûå äíá-êè 0,7		
3	Äèíàïèò 62 lèòðîýôèðû	62-83 595 3820 3820			
	Õëííè 2,5-3,5				1,4
	Äèíàïèò 83 Ñåéèòðà	13,5-28 634 4040 6600			
	Äðåââñíàÿ	íóêà 2-3			
4	Ííååäèò lèòðîýôèðû	5-9			
	Âí-2 Òðîøèè	0-13			
	Nòåíðàòéåéüöèÿ	0-1			
	Äðåââñíà	íóêà 0-13 734 1900 3750	1,15		
	Àí-íàÿ ñåéèòðà	60-66			
	lèòð-âàÿ ñåé-ðà	0-13			
	lèàíàäàñèòåéè	12-22			
5	lèòðîäåéåöèðí	----- 717 4100 8000	1,4		

ÀÇÈÄ ÑÂÈÍÖÀ - í÷âíú ñèéüíâ ÁÂ, óääéüíûé ååñ-4,7; ñéïðîñòü äåðîíà-öèè-5300 i/ñâé; íðàïè÷åí ó÷àñòîê âçðûâà.

ÃÄÅÑÍÄÄÍ - ííùñíâ åûñíéïåðèçàíòíâ ÁÂ, êðèñòàéè÷åñéíâ iéîòíñòü -1,7 ã/ñì3; òåíïåðàòóðà åññíûøèè-290 åðàä. Öåéüñèÿ, ñéïðîñòü äåðîíàöèè-8300 i/ñ.

ÃÐAÌÓ×ÃÅ ÐÒÓÒÜ - ííðîøîê áåéí-ñåðíäí öååòà, åûñíéàÿ +óåñòåðèåéüíñòü íà óääð, èñéðó, ñèàáíâ íåðàíè÷åñéíâ åíçääéñòåèå. Ñéïðîñòü äåðîíàöèè - 4800 i/ñ, óääéüíûé ååñ 4,4. Ííéò÷àþò: ðòóðû ðàñòåíðýþò à àçîòíé êèñéíòå íéþñ ýòèéíâûé ýôèð.

ÃÐAÌÓ×ÈÉ ÃÀÇ - áíäíðíäí íéþñ êèñéíðíä á ññòíøåíèè 2:1, íðè çàæèää-íèè, íðñéàéèåàíèè èñéð - áçðûâååðñý.

Òåíïåðàòóðû åññíéàíåíèÿ ÁÂ

N	Âçðûâ÷àòûå	Ò âññ.âðàä. N	Âçðûâ÷àòûå	T âññ.âðàä.
	âåùåñòâà	Öåëüñèÿ	âåùåñòâà	Öåëüñèÿ
+ + + + +				
1	Ãðâìó÷àÿ ðòóðü	175-180 8 lèêðèíîâàÿ êèñëòà	290-300	
2	Âçèä ñâèïöà	340 9 Âíñèòû	220-240	
3	lèðîâéäöåðèí	200 10 Äùííûé ïðîð	290-310	
4	ÒÍÐÑ	275 11 Öåðèëë	195-200	
5	lèðîêñèëèí	195 12 Öðîðèë	295-300	
6	Òáí	215 13 Áåçäûííûé ïðîð	180-206	
7	Ãåêññääí	230 14 lèðîðäéþëëü	215	
+ + + + +				

Òáïëòà âúäåéÿàÿ ïðè âçðûâå

N	ÂÂ	Öåïëòà âçðûâå 1êä lâüâìíàÿ iëòíñòü
	ÂÂ êÂæ	iëòíñòü ýíåðäèè
	ãîðþ÷èå ñìåñè	1 êäë = 4,86 Äæ ìòíñèòåëüí è 1ë.
	?	ÅÂ
+ + + + +		
1	Äùííûé ïðîð (iëòíñòü 1,2)	2784,2 3350
2	Öðîðèë (iëòíñòü 1,6)	4228,7 6782,62
3	lèðîêñèëèí (iëòíñòü 1,3)	4358,5 5652,18
4	lèðîâéäöåðèí (iëòíñòü 1,6)	6217,4 10048,30
5	Áálíçë+éèñëîðä	9755,2 18,42
6	Óäéåðä+éèñëîðä	8918,9 17,58
7	Âíäîðä+éèñëîðä	13523,3 7,12
+ + + + +		

Ë È Ò Á Ð À Ò Ó Ð À

- Øèïëâñèé Á.Á. Ñíñâû ïèðîðåðíèé, - l.: lâøèíñòðîâíèå, 1973.
- Êóáàòâ Á.Á. Ñíðàâî÷ièé âçðûâièé. - ïðîñèçäàò, 1957.
- Êîððóíâ Á.Á. Òáïðèÿ âçðûâå è âçðûâíûå âåùåñòâà.
- Ëüþë Á.Ýéüå Á. Áíðâíèå, iëàìÿ è âçðûâû â ãàçàõ.
- Áñññâ Á.Á. Ñíâðâíàíûå âçðûâ÷àòûå âåùåñòâà è ñðåäñòâà âçðûâåièÿ à éàìâíóäíèé è áîðîðäíèé ïðîñûøëåíñòè, Áëìà-Àòà, ÖÈÍÒÈ.

Í Á Í Û

Ñíñâû ïèðîðåðíèé ñíñâû: Á È Ñ Í Á Ð Á À Ò È Í Í Û É,
É Í Á Á Í Ñ À Ò È Í Í Û É.

Äèññâðäàöèííûé - ýòî ñíñâû ïðè êîòíðî ñíñâû íáðàçóåòñÿ â ðåçó- ??
ëüòàòå èíòâíñèâíñâû ñíñâû ïðè ñíñâû ïðè ñíñâû ïðè ñíñâû ïðè ñíñâû ïðè
íáðàçóþùåñâû ðàñòâîðà è âîçäóðà.

Êííääíñäöèííûé - ýòò ñíñâá íñííâáí íà èçìåíáíèè íàðäìåòðîâ
 ôèçè÷åñêíäí ñíñòïýèý ñèñòâíû íðèâíäýùèí è íðåñûùåíèþ ðäáí÷åé ñðå-
 äû ãàçíí, è ýòò ñíñâáíó ìòíñèòñý íáðäçíâáíèý íáí â ðäçöëüòàòå
 ðèlè÷åñêèõ ðåäàéöé è íèéðíáèíèé÷åñêèõ íðîøåññâ, ñíñðíâíæäàþùèõñý
 åûääåéåíéåí ãàçííáðäçíûõ íðîäóéòå.

Ñ Ø Å Í Å

Óñëíâèý ííéò÷åíèý íåíû, åéèýþùèå íà åå ñâíéñòâà è ðàçðóøåíèå

Êíííçèöèý íåííá-	Ñâíéñòâà íåíû	Âíåøíèå ôàêòîðû
ðäçöþùåäí ðàñòâíðà		
1. ïÀÅ.	1. Êðàòíñòü.	1. Òåíäðàòóðà.
2. Ðàñòâíðèòåëü.	2. Ñòâáèëüíñòü.	2. Äåâéåíèå.
3. Äíáàâéè.	3. Äèñíäðñèííûé ñíñòââ. 4. Íðî÷íñòü íé-é. 4. Íðî÷íñòü íé-é.	3. Äéàæíñòü. 4. Íäéè÷èå íüéè. òä.
Ñâíéñòâà ðàñòâíðà		Ðàçðóøåíèå íåíû
1. ïâåðõíñòíâ íàòÿæâíèå.	1. Ëñòå÷åíèå æ-òè. 2. Äèôôóçèý ãàçà.	
2. Äÿçêíñòü.	Óñëíâèý íåííáðäçíâáíèý	3. Ðàçðûâ íéåííè.
3. ðl è äð.	1. Êíñòðóéöèý àíäðàòà.	
	2. Èíðåíñèâíñòü íðîøåññà. äð.	

Ñâíéñòâà íåíííèäñòâà íà íñííâå òâåðäûõ ííéèíåðîâ

N	Íåíí- íðîøåññòü, òâííäðàòóðà íàðåðèàé êä/i3	Êàæóùäýñý íðåäåëüíàý íðîøåññòü, òâííäðàòóðà íàðåðèàé êä/i3	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äðàä. Õåëüñèý íðîøåññà äð.	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äð.
1	Íåíííèäñòè- íðîøåññà 70-200	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äðàä. Õåëüñèý íðîøåññà äð.	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äð.	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äð.
2	Äèíèíð 170-200	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äðàä. Õåëüñèý íðîøåññà äð.	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äð.	Íðåäåë íðîøè íðîøåññà äð.

3	lääññääë-				
	ýöèääí ïÍY-2 55-70 70 0,035-0,04 -				
4	lääññääëööå-				
	òäíü ïÍÓ-402 150-200 110 0,05 10				
5	lääññääë-				
	iääñòü ÔÔ 150-230 120 0,05 8-10				

Ñâîéñòåà æèäêèõ ïäññääëäñòü àç æèäêèõ êññääëööåé, ôîðìèööåíüõ ïðè òåïäðàòööåòô 100 Ñ ãð.

	Êàæóùàÿñý				
	lääññääëööå-				
	iäñòü ïñòü,				
	òåïäðàòööå				
	òåïäðàòööå				
	iäñòü ïñòü,				
	ñæàòèè,				
	ãðàä.Öäëüñèÿ				
ïÍÓ-3	45-200 130 0,03-0,05 2-25				
ïÍÓ-10	270-680 130 0,03-0,06 10-40				
ÝÄÑ	580-950 - 0,097-0,112 2-10				

Ñâîéñòåà ïäññääëäñòü àç æèäêèõ êññääëööåé, ôîðìèööåíüõ ïðè òåïäðàòööå äí 100 Ñ ãð.

	Êàæóùàÿñý				
	lääññääëööå-				
	iäñòü ïñòü,				
	òåïäðàòööå				
	òåïäðàòööå				
	iäñòü ïñòü,				
	ãðàä.Öäëüñèÿ				
ïÍÓ-101	230-260 130 0,04-0,05 14 ?				
ÔÐI-5	30-120 150 0,03-0,04 1,5-6				
Ý-9	100-500 120 0,05-0,11 14-100				

Ñâîéñòåà ýëäñòü ïðè ïäññääëööåòàíü

	Êàæóùàÿñý				
	lääññääëööå-				
	iäñòü ïñòü,				
	òåïäðàòööå				
	òåïäðàòööå				
	iäñòü ïñòü,				
	ãðàä.Öäëüñèÿ				
ïÍÓ-Y íà	20-70 -40				
ïññääë-	20-70 +100				
ýöèöå ï-2200					

ÍÍÓ-Ý äëý						
àáäääüüé	30-50	-25			0,8	
íðííûøëå-		+100				
íñòè						
ÍÍÓ-Ý äëý						
àâòííáëëü-	18-35	-40			0,5-0,8	
íé íðííûø-		+100				
ëåííñòè						

ÍÁÍÍÀÒÅÐÈÀË ÈÑÍÍÉÜÇÓÀÌÛÉ Â ÑÒÐÎÈÒÅËÜÑÒÂÂ

Èàæóùàÿñý		íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-	
íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-	
íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-	
1 Áâñíðåññíâûé ííëëñòè- 20-160 Èçäíðàâëëåâåðñý íðóåì íðåäâåðèðåëü-		íðííûøëå-		íðííûøëå-		íðííûøëå-	
ðíëüíûé íáííëæñò.		ííñí íäâñíâíèåíèý çäåíðâíè è		íðííûøëå-		íðííûøëå-	
		ðíðíèðíâíèý á íðåâëüíûð óíðíàð, èè-					
		áí íáíñðåäñòâåííí á ííëíñòè éíñíñò-					
		ðóêöèè.					
2 Ôåííëíðíðíàëüäåäëíûå		Èçäíðàâëëåâåðñý íðóåì ñíðåâåíèý á					
íáííëæñòû, ííëëóðåòà- 40-200 çäåäàííí ñíðíðåâíè èæäåéèõ êííííá-							
íâûå íáííëæñòû çà-		íðíâ è çàëëåâéè êííííçèöèè á íðåâëüíóþ					
ëèåíííé íàðéè.		ðíðíó èëè íáíñðåäñòâåííí á ííëíñòû					
		êíñíñòðóéöèè.					
3 ííðåâåèíðíðíàëüäåäëä-		ííëó÷àþò íðóåì ðíèçé÷åñéíäí áñíâíèåà-					
íûå íáííëæñòû çàëëåííí 10-40 íëý ÍÁ Á ñ êàðàëëçàòíðí è öåëåâûìè äí-							
÷ííé íàðéè.		íáâåâåàíè. Á ííëó÷åííóþ íáíó ííä åäâé-åííí					
		ââíäÿò ííðåâåèíðíðíàëüäåäëäíóþ ñííëó,					
		êíðíðåÿ ðíðåâåèíðíðíàëüäåäëäíóþ íáíó.					
		ííëó÷àþò íðóåì íàðåâíè÷åñéíäí ñíðåâåà-					
		íëý êàðåâàíèäííí ñííëû è íáíñðåðàçíâàðå-					
		ëý ñ íñëåäóþùè áñíâíèåàíèåííí, íðåâåðäå-					
		íèåííí è ñóðéíé ãíðíâíé íáíû.					

Ë È Ò Å Ð À Ò Ö Ð À

- Òàðàëàííâ Í.Ä., Íóðííâ Þ.Ñ. Íáííëæñòû. - Í.: Çíàíèå, 1975 á.
- Òèõíðíâ Ä.È. Íáíû - òåíðèý è íðåâëëåà èõ ííëó÷åíèý è ðàçðóðåíèý. - Í.: Õèíèý, 1983 á.

Íáíû íà íñííâå âíäíûð ðàñòâîðíâ.

Êðàòíñòü íáíû - ííêàçûâàåò êàéîâ êíèè÷åñòâî íáíû ííæåò áûòü ííéó÷åíí èç åääíèöü íáúåìà æèäéîñòè íðè äàííí ñíññíáå ííéó÷åíèý è ííðäääéÿåòñý êàé îòíí-øåíèå íáúåìà íáíû ê íáúåìò æèäéîñòè, èç êíòíðíé ííà ííéó÷åíá:

$$K = V_1 / V_{\infty},$$

V_1 - íáúåì íáíû;

V_{∞} - íáúåì æèäéîñòè.

Åñëè êðàòíñòü íáíåå 3,8 òî ýòîò ñíñòàâ íå ýâëÿåòñý íáííé, à ííðäääéÿåòàâ-éÿåò ñíñéé ýíóëüñèþ äàçà â æèäéîñòè.

Óñòíé÷èäíñòü íáíû - ñíññíáíñòü íáíû ñíññíáíýòü íáðâííà÷àëüíûå ñâíéñòåà ñ òå÷åíèåì àðåìåíè.

Âýçêíñòü è ðàñòååéàåíñòü - ñíññíáíñòü íáíû ðàñòååéàòüñý íí ííâåðõíñòè èéè óääðæèåàòüñý íà ååðòèéàëüíûô ííâåðõíñòý.

Êðàòíñòü íáí íðè ðàçëè÷íûô äàâééíèÿ ã íåíííäàþùèõ óñòðíéñòåàõ.

N	Ííâåðõíñòíí àêòèâíûå âåùåñòåà (Í Á Â)	Êííöåíðà- öèÿ íáíû íðè äàâééíè, àò ðàñòåíðà +----- % 2 3 4 5 6 8	Ííâåðõíñòü
1	Íáðåðàáíòàííûé èèñëüé åðäõíí! (ñûðüå - äèäõíí÷èùåííûé êåðí-! ñèí).	2 31 -- 71 -- 60 25 6 24 -- 67 -- 80 100	
2	Âòíðè÷íûå àêðèéñóëüòåòû íàòðèÿ.	2 26 -- 10 -- 7 8 6 34 -- 63 -- 83 89	
3	Ñóëüôííë (öëíðíûé)	2 29 46 56 31 17 14 6 21 30 50 63 72 84	
4	Ñóëüôííë Í-2	3 13 -- 72 65 18 -- 8 26 -- 65 56 14 --	
5	Ñèíòåííë Ä-3Ñ	2 -- -- 80 47 23 -- 4 -- -- 75 86 86 --	

Óñòíé÷èäíñòü íáíû íà ííâåðõíñòè.

N	Ííâåðõíñòíí-àêòèâíûå âåùåñòåà	Êííöåíðàöèÿ Óñòíé÷èäíñòü Êðàòíñòü
---	-------------------------------	---------------------------------------

	(IÄÄ)	%	ñåê.			
1	Äèíàòðèåâûå ñîëè àëëèíëëýíòàðíûô êèñëîò (N12-N16)	4	250		6,7	
2	àòðèéàëëëñóëüôàòû (N14-N16)	4	300		6,5	
3	Ñìåñü íàòðèåâûô ñóëüôîëèñëîò	2	312	6		
4	Àíèëéåáíçîëñóëüôîàò íà ïñíâå êåðîñèíà	2	341	6		
5	ííèëáåíçîëñóëüôîàò	2	348	6		
6	Äåöèéåáíçîëñóëüôîàò	2	360	6		
7	Àíííèéàëëëñóëüôîàòû (N10-N16)	4	1050	7		
8	Ñìåñü íàòðèåâûô ñîëåé àëðèëàðèë - ñóëüôîëèñëîò (N8-N12)	2	1265	6,9		

Ë È Ò Ä Ð À Ò Ó Ð À

1. Ëàçàêîâ ì.Ä. |ðèíàíàíèå |íâåðõñòí-àêòèåíûô âåùåñòå äëÿ òóøåíèÿ |íæàðîâ.
- ì.: Ñòðíèèçäàò, 1977.

ÂÈÄÛ ÈÑÍÍËÜÇÎÅÀÍÈß ÏAÍÛ

N	Âåùåñòåí Õàðàêòåðèñòèêè	Óñëîâèÿ íyâëåíèÿ Íðèíàíàíèå	Íðèíàíàíèå Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
1	Ñåðíîëèñëûé ãëèííçåí Õèìè÷åñêàÿ ðåàêòëÿ. Íðèíàíàíèå áèèîðåíàò àòðèÿ, ííæàðà. Íðèàðà. Íðèàðà.	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
2	Æèäéîâ ñòåâéëí, ñåëè- Íðè íàäðååå ïáðàçóå- Íðèàðàòóðà	Íðè íàäðååå ïáðàçóå- Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
3	Íðëëèò. Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
4	Íðëëèò. Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
5	Íðëëèò. Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðè íàäðååå óâåëè÷è- Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
6	Æèäéîâ ñòåâéëí. Íðè íàäðååå ïáðàçóå- Íðèàðàòóðà	Íðè íàäðååå ïáðàçóå- Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà
7	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà	Íðèàðàòóðà

8	Êàíèôîëüíîå ïûëî, Âçáàëòûâàíèå, à.ñ.1145006	ïòåðàðèàë
	ïñóëüôèäíîåðíææåâàÿ êðàòíîñòü - 36,	òåïëèçïëýöèè
	áðàæéà, èçâåñòü, âî-	ñòîéêíñòü - 3 ÷àñ.
	àà 96%.	
9	Âûñøèå æèðíûå ñïèðòû	à.ñ.1239124
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

17	xåòâååðòè÷íé àìííè- åðåàíè÷åñêå åâîé ñîëè åèýòèèàìè- åðåìåðøèåàíèå íîåðèëèàëëèíäîáí êðåòíñòü - 150. ýôèðà, æåëèàðèí, åíäà 97%.	Òåïëèçïëýöèÿ à.ñ.317364 ðàñòåíèé
18	í - 1	íåñåååðàòíð

- 5 -

Ë Å Ä È ÎÐ À Ñ Ò Å ÍÐ È Ì Ú Å Á Å Ù Å Ñ Ò Å Å

N	Ååùåñòåí	Ðàñòåîðèòåëü ýòíäí ååùåñòåà	Ëèòåðàòóðà
1	Ñàðàð, åëþþíçà	Âíäà, ñïèðò	[1]
2	Èèíííàÿ èèñëîðà	Âíäà, ñïèðò	[1]
3	Íâàðåííàÿ ñïèü	Âíäà, ñïèðò	[1]
4	í÷ååèíà	Âíäà, ñïèðò	[1]
5	Æåëèàðèí	Âíäà	à.ñ.500007 à.ñ.1155785
6	Íðîèêñ	Âíäà	à.ñ.1212402
7	Áèòóí, åàð	Ñìåñü áçîòííé è ñåðííé èèñëîòû	à.ñ.142713
8	Ðàñòåîðèíàÿ áóìàääà	âíäà	à.ñ.324329 à.ñ.334330
			à.ñ.558010
9	Ñìåæíåíèÿ 6-òè åà-	Âíäà, èíåðàëèçïåàíàÿ åíäà	à.ñ.1227643
	ëåíòíäí õðîìà		
10	Ñííèå Áí-3	Ñíèðòû, êåòíû, àöðåðàòû	[2]
11	Àèíèëíèððíèëäíè	Âíäà	[2]
12	Âíäîðàñòåîðèíàÿ	Âíäà, íðåäåë íðî÷íñòè 320 êä ñ/ñí2, à.ñ.1526879	
	ñòåðæíååàÿ ñìåñü	ðàñòåîðèíñòü 100%	
13	Âíäîðàñòåîðèíàÿ	Âíäà	à.ñ.1468638
	ñòåðæíååàÿ ñìåñü		
14	Òðèñòåëüôàò íàðòèÿ	Âíäà	à.ñ.1284752
15	åòàëëû	Èèñëîòû	à.ñ.1185432
à	Àéþìèíèé	Èííóåíòðèðíåàíàÿ ùåëí÷ü NH4OH	[3]
á	Æåëåçí	Ðàçá. ñïèÿíàÿ, ñåðíàÿ, áçîòíàÿ èèñëîòà	[3]

â Çiēiòî	Öäðñêàÿ âiāêà,ðòóðü,ð-ð KCN èëè NCN [3]
ã iàäíéé	Ðäçáàâéåíüå êëñëîòû [3]
ä iåäü	Ãið.êíö. ñåðíàÿ,àçíòíàÿ,ðòóðü [3]
å Ñåðååðî	Ãið.êíö. ñåðíàÿ,àçíòíàÿ,ðòóðü,KCN [3]
æ Oèòàí	Uåëî÷è,ðàçáàâéåíüå êëñëîòû,HF [3]
16 Àçéä áàðèÿ,ãèäðàò	Âiää [4]
17 Áðîlèä áåðèéèÿ	Âiää [4]
18 Ööðèä áåðèéèÿ	Âiää [4]
19 Áðîlèä ððîlå	Âiää [4]
20 Ñóëüôàò ððîlå	Âiää [4]
21 iåðååíðàò iäæè	Âiää [4]
22 Èiäèä æåëåçà	Âiää [4]
23 Àìèíàë,Na-ñïëü	Âiää,ýòëëîâûé ñïèðò [4]
24 Eäíèôîëü	Ýòëð,ñïèðò,åöåðîí,ñêèëäàð [5]
-----+	

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Èðàòèéèé òèiè÷åñêèé ñïðàâî÷íèé. / Å.À.Ðàáèíâè÷, Ç.ß.Öàâèí. - Èåíèíåðàä.: Õèièÿ, 1977 ä.
2. Èöçìè÷åå Å.È. è äð.Âiäîðàñòåîðèíüå iëåíêîáðàçíâàòåéè è ëàêîêðàñî÷-íüå iàðåðèàéü íà èõ ïñíîâå. - l.: Õèièÿ, 1986.
3. Èðàòèéèé ñïðàâî÷íèé òèièéà. Ñiñò. Å.È.iåðåëüìàí. - Èåíèíåðàä.: Õèièÿ, 1964 ä.
4. Èðàòèéèé ñïðàâî÷íèé ií ðèièè. / È.Ò.Ãiðííâñêèé, P.Í.iàçàðåíéî, Å.Ô.Íåêðÿ÷-Èèåå.: iàâóéîâà äóliéà, 1974 .
5. Íièèòåðíè÷åñêèé ñëiâàðü. / Íiä ðåä. Å.P.Èøëèíñêîä. - l.: Ñiâåòñêàÿ ýíöèéëîâäèÿ, 1980.

- 6 -

ÍIËÈÌÅÐÈÇÓÞÙÈÅÑÑ ÂÅÙÅÑÒÅÀ

Íièèìåðû ÷àùå âñååí èñíiëüçóþò òàì, åäå åäéüçÿ èñíiëüçîâàòü äðóäèå iàòåð-ðèàéü òàì, åäå åðèiàíåíèå iåú÷íüö iàðåðèàéå iàëíýôðåéðèåí èëè íå iðèåìèéií, èõ ìòëè÷àþò åûñîèå iði÷íñòíüå õàðàéòåðèñòèéè, ôèçè÷åñêèå è òèiè÷åñêèå ñâîéñòåà.

Íièèìåðèçàöèåé iàçûâàþò iðiòåññ ñiâäéèíàëÿ áîëüøîäi +èñëà iàèíàéîâûð èëè ðàçëè÷íüö iíëåéóë íèçêííëåéóëÿðíüö ååùåñòå å iäíó áîëüøóþ iíëåéóëó åû-ñîëííëåéóëÿðíäi ååùåñòåà.

Íièèéíäåíñàöèÿ åñòü iðiòåññ ñiâäéèíàëÿ áîëüøîäi +èñëà iàèíàéîâûð èëè ðàçëè÷íüö iíëåéóë íèçêííëåéóëÿðíüö ååùåñòå, êiòîðûé iðiòîäèò ñ åûäåéåíèå åiäü, ñïèðòà, àiìèàéà, åàëîèäåíäi è äðóäèå ååùåñòå.

ÔÈÇÈÊÎ-ÕÈIÈ×ÅÑÊÈÅ ÑÂÎÉÑÒÅÀ ÍEÀÑÒÈ×ÅÑÊÈÖ ÌÀÑÑ

N	Íàèìâàíèå ìèàñòè- ÷âñèèõ ìàññ	
1	ìèòòíñòü Ìðåäääë ìðî÷íñòè Óääëüíäÿ Òåïëî ìà òääðíäÿ ñòïééïñòü ðàñòÿæ. ñæàòèé êlä*ì Öääëüñèÿ 	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Ëðàòèé ñòðàâî÷íèë ï õèìè. / È.Ò.Ãïðíñâñèé, þ.Í.Íàçàðåíêî, Å.Ô.Íåêðÿ÷-
- Ëèåâ.: Íàâóêâà äóïèà, 1974 .

- 7 -

ËÅÄÊÂÛÆÈÅÀÅÌÛÅ ÂÅÙÅÑÒÅÀ

N	Âåùåñòâî	Òåïðàòóðà ññðàíèÿ ãðàä.Öääëüñèÿ Ëèòåðàòóðà
1	ïåññèñòèðíë ìò 60 è âûøå	à.ñ.471155

2	Ãèäðèä áåðèëëý (áåëüé ïïðîøîê)	125, ðàçëàâàåòñý ?			[1]	
3	Àääíèí	366		[1]		
4	Ôòðèä áîðà (êîðè- 200 ÷íåâûé ïïðîøîê)			[1]		
5	Áåíçîôåíí	308		[1]		
6	Êîêàèí	Âûøå 98 áîçäîðàåòñý.			[1]	
6	Íïðîõ	200-315		[2]		
7	Êåðîñèí	28-45		[2]		
8	Öåëëþéïçà áèíèë- áî 100 âûõ ïëèìåðîâ			[1]		
9	Áóìàää	297		[2]		

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Êðàðèëé ñïðàâî÷íèé ïï ðèìèè. / È.Ò.Ãïðííâñèëé, Þ.Í.Íàçàðåíéî, Å.Ô.Íåêðÿ÷.
- Ëèåå.: Íàâóêîâà äóìèà, 1974 .
2. Øèëëíâñèëé Å.À. Íñííâû ïëðîòåðíèëé. - Í.: Íàøèíñòðîâíèå, 1973.

- 8 -

ÅÅÙÅÑÒÅÀ Ñ ÝÔÔÅÊÒÎÌ ÊÞÐÈ

Çàêíí ÊÞÐÈ - òåïíåðàòóðíàÿ çàâèñèíñòü ìàäíèòííé áîñíðèè÷èåñòè X
âèåå:

$$X = C/T,$$

ãääå, C - êíñòàíòà äàííäâî âåùåñòåà,
Ó - òåïíåðàòóðà.

Ôí÷êà ÊÞÐÈ - òåïíåðàòóðà ôàçîâîäî íåðåõíäà 2-äî ðíäà ñâýçàííäî ñî ñêà÷êî-
íåðàçíûì èçìåíâíèåì ñâîéñòå ñèííàòðèè âåùåñòå (ìàäíèòííé, ýéåêòðè÷åñêíé
è ò.ä.).

Ôàçîâûå íåðåõíäû âòîðîäî ðíäà - ôàçîâûå íåðåâðàùåíèÿ, íðè êîðîðûõ íëîðíñòü
è âñå òåðííäèíàìè÷åñêèå ôóíêöèè íåïðåðûâû, íí âòîðûå íðîèçâîäíûå òåðííäèíà-
ìè÷åñêíäî ííòåíöèàëå Ô íí ôèçè÷åñêèì íàðàìåðòåì ñèñòåíû èçìåíýþòñÿ ñêà÷êî
(òåïíåðàòóðà, ñæèìàåíñòü è ò.ä.). Òåïíòà ôàçîâîäî íåðåâðàùåíèÿ â äàííí
ñëó÷åå ðàâåíà íóëþ.

N	Âåùåñòâî	Òåìïåðàòóðà òî÷êè Éþðè	Ëèðåðàòóðà
1	ìàòåðèàë ñ ýôôåê- íàìàãíè÷åññòü èçìåíýåòñÿ ñêà÷êî â à.ñ.966776		
òî"	ìððåõîä ìðè- èíðåðâàëå 1-2 ãð. ìò 0 ãî max.		
íà"			
2	Ñïëåâ: ïðè íàãðåâàíèè ñïëåâû íåíýþò íàìàãíè- à.ñ.993353		
Ñàìàðéé + êáàæüò ÷åññòü íà ðòèòåâññæíûé çíàê ïðè			
Õóëéé + êáàæüò òåìïåðàòóðå ìò 20 ãî 300 ií Êåëüâèíó.			
Õóëéé + êáàæüò ïðè t ìò 110-108 É.			
3	ìàãíåòèè ìàòåðèàë íåíýþùèé ìò òåìïåðàòóðû íàï- à.ñ.964773		
ðàâéåíéå íàãíèòííäí ììåíòà:			
òåìïåðàòóðíûé äèàïäçíí ñïèññâé íåðå-			
ïðèåíòàöèè (ãðàä. Êåëüâèíà):			
Ho Fe O3	51 - 63		
Er Fe O3	90 - 99		
Tm Fe O3	86 - 92		
Yb Fe O3	6,5 - 7,8		
Mg Fe O3	125 - 167		
Sm Fe O3	470 - 490		
Sm Cr O3	38		
Gd Cr O3	10		
Co	536 - 588		
Nd Co5	250 - 280		
Tb Co5	365 - 450		
Mn2 Sb	240		
Fe Te	63		
Mn Sb	550		
4	Ñïëåâû: Òåìïåðàòóðà òî÷êè Éþðè ãðàä. Õåëüñèÿ: à.ñ.1092597		
õåìåíòèò	200		
æåëåçî + íèéåëü	70		
íèéåëü + íåäü	10 - 100		

ÝÊÇÎÒÅÐÌÈ×ÂÑÊÈÀ ÂÅÙÅÑÒÂÀ

Ýêçîòåðìè÷åñêàÿ ðåàâèöèÿ - õèìè÷åñêàÿ ðåàâèöèÿ, ïðè êîòîðîé èç ðåàâèëðóþ-ùåé ñèñòåíû â îêðóæàþùåþ ñðåäö âûääëÿåòñÿ òåïëòà.

Òåðìèò - ïðîøêïáðàçíàÿ ñìåñü àëþìèíèÿ ñ îèèñèàìè ðàçèè÷íûõ ìåðàëëïâ èíòåíñèàïï ñäîðàþùàÿ ïðè âññïèàïåíèè.

N	Àåùåñòâî	Óåìäðàòóðà ãðàä.Öåëüñèÿ	lðèìåíåíèå	Ëèòåðàòóðà
1	Æåëåçíàÿ îèàëëíà, 2100 - 2150	laiëàâéà	à.ñ.1526942	
	àëþìèíåâûé ïðîøîê	oiðî÷íåíèÿ		
	äðàðèò, êðèïëèò ??			
2	îññèä ìåëè, áîð 450 - 600	Ñâàðî÷íå	à.ñ.1362594	
	àïðôîûé	iðîèçâîäñòâî		
3	Òåðìèòíàÿ ñìåñü 1400 - 1600	Ñâàðî÷íå	à.ñ.1180212	
		iðîèçâîäñòâî		
4	Ýêçîòåðìè÷åñêàÿ 900 - 2000	Ëèòåéíå	à.ñ.1025480	
	íàìàçêà	iðîèçâîäñòâî		
5	Òåðìèòíàÿ ñìåñü 1400 - 1600	Ñâàðî÷íå	à.ñ.1180212	
		iðîèçâîäñòâî		
6	Òåðìèòíàÿ ñìåñü 800 - 1100	Ñâàðî÷íå	à.ñ.1366338	
		iðîèçâîäñòâî		
7	Æåëåçíàÿ îèàëëíà, 2400 - 2600	Âîåíàÿ iðî-	[1]	
	àëþìèíåâûé ïðîøîê	iûøëåííñòü		
8	îññèü ìåðäàíöà, 2400 - 2600	Âîåíàÿ iðî-	[1]	
	àëþìèíåâûé ïðîøîê	iûøëåííñòü		
10	îññèü õðîìà, àëþ- 2400 - 2600	Âîåíàÿ iðî-	[1]	
	ìèíåâûé ïðîøîê	iûøëåííñòü		

Ë È Ò Å Ð À Ò Ö Ð À

1. Øèïëåñêèé À.À. Îññîåû ïèðîòåðíèè. - I., ìàøèññòðîåíèå, 1973.

Îõëàæäàþùèå ñìåñè èç âîäû è äâóô ñîëåé

Ýäîòåðìè÷åñêàÿ ðåàêöèÿ - ñèðìè÷åñêàÿ ðåàêöèÿ, ïðè êîòîðîé ðåàäèðóþùàÿ ñèñòåìà ïðæíûàåò òåìëòó èç îèðóæàþùåé ñðåäû.

Ýäîòåðìè÷åñêèé ñîñòàâ ïíèæàåò òåìäðàòóðó ò 2-26 ãðàä. Öåëüñèÿ. Íàõñäèò ïðèìåíåíèå à ãîðí-ðóäíîé ïðîñûøëåííñòè (à.ñ.1074990).

Àñëè à 100 à âîäû ïðè 15 ãðàä. Öåëüñèÿ ðàñòâîðýòü óêàçàíûå êîëè÷åñòâà ñîëåé, íàñòóïàåò îõëàæäàåíèå íà t ãðàä. Öåëüñèÿ.

N	Ñìåñü ñîëåé	ïõëàæääíèå íà t ãðàä. Öåëüñèÿ
1	22ã NH4CL + 51ã NaNO3	9,8
2	29ã NH4CL + 18ã KNO3	10,6
3	72ã NH4NO3 + 60ã NaNO3	17
4	82ã NH4SCN + 15ã KNO3	20,4
5	31ã NH4CL + 31ã KNO3	27
6	100ã NH4NO3 + 100ã Na2CO3	35
7	84ã NH4SCN + 60ã NaNO3	36
8	13ã NH4NO3 + 146ã KSCN	39,2
	54ã NH4NO3 + 83ã NH4SCN	39,6

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Ëðàòèèé ðèiè÷åñêèé ñiðàââî÷ièê. / Å.À.Ðàáèííâè÷, Ç.ß.Öàâèí. - Ëåíèíâðàä.: Õèièÿ, 1977 å.

- 10 -

ÔÀÇÎÂÛÉ ÏÅÐÄÕÎÄ ÄÈÝËÅÊÒÐÈÊ - ÏIËÓÏÐÎÂÍÈÊ - ÏÐÎÂÍÈÊ

N	Âåùåñòâî	Óñëîâèå íåðåõíäà , ïõèìåíâíèå Ëèòåðàòóðà
		ñiðiðòèâäíèå â î
1	Æèäêèé êðèñòàë ïðè ñæàòèè ñiðiðòèâäíèå Ýëåêòðííàÿ à.ñ.692120	ìåíÿåòñÿ ñ 1 äî 10"9". òåðíèêà
2	ïëåíèå V12 íà ñàï- ìåäðåâ äî Òñ=65 t ãðàä. Ýëåêòðííàÿ à.ñ.368678	õèðèòîâîé ñäéíæêå Öåëüñèÿ íåðåïää ñiðið- òåðíèêà
	òèâëåíèé â "ôî÷êå" Òñ	òèâëåíèé â "ôî÷êå" Òñ
	ïéïëî 4-õ ïðöÿäéïâ.	ïéïëî 4-õ ïðöÿäéïâ.
3	Äâóîêèñü âàíàäèÿ ìåäðåâ, òåðíåðàòóðà ôàçî- Êíäåíñàòîð à.ñ.1003163	ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï-
	ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï-	ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï- ìåäðåâ ñàï-
	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
4	ï-ðëiðíèòðíåðåäíçîèå ìåäðåâ äî òåðíåðàòóðû 25 Äèýëåêòðè-å- à.ñ.1003278	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
	(æèäêîñòü) t ãðàä. ïðåðàä. ïðåðàä. ïðåðàä.	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii
	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii	ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii ìåäðåâ. Öåëüñèÿ ñ íåðåõíäii

ËÅÃÊÎÈÈÏÙÈÀ,ÃÀÇÎÒÂÎÐÍÛÀ ÂÅÙÅÑÒÂÀ

Âåùåñòâà ñïñááíúå ïðè ðèìè÷åñêèõ è ôèçè÷åñêèõ âçàèìäåéñòâèýõ âûääåëýöü
ãàç è/ëëè èñïäðýöüñý - ãàçîòâîðíúå.

Ñïñòâåû ðàçëåäåþòñý ñ ïáèëüíûì âûääåëåíèåì ãàçà ïðè íàäðååå.

Êàðáííàò àìíííèý ïðè ðàïíäðàòóðå âûøå 50 Ñäð ïïëó÷ååì âïäíûé ðàñòâîð
àìíèåéà ñ ïáèëüíûì ìòäåëåíèåì óäëåéèñëïåì ãàçà.

Ùàååéåååàÿ êèñëîòà ïðè ðàïíäðàòóðå âûøå 185 Ñäð ïïëó÷ååì âïäíûé ðàñòâîð
îèèñè óäëåðíåà ñ ïáèëüíûì ìòäåëåíèåì óäëåéèñëïåì ãàçà.

Ëååéèíÿùèå - ååùåñòâà çàéèíàþùèå ïðè ðàïíäðàòóðå ãî 100 Ñäð.

N	Âåùåñòâî	Ðåçóëüòàò íà âûõíäå	ïðèìåíáíèå	Ëèòåðàòóðà
	ïñíááííñòè			
1	Öèðêííèé	Öèðêííèé íàñûùàþò âïäî íáëåñòü âû- à.ñ.527200 ðïäíí,óâåëè÷åíèå êëõ äàâåëåíèé. èñõíäííñäî íáúåìà íà 30% ïðè íïâûøåíèè ðàïíäðàòóðû.		
2	Êðèñòàëëíäèäðàòí	ïðè íàäðååå ðååðäíåå åå- Àåòíàðè÷å- à.ñ.851540 ùåñòâå âûääëÿåò ãàç,ïðè ñêèé âûëëþ÷å- à.ñ.851539 ñïðòûååíèè ãàç íïäéíùååò- òåëü. ñý.		
3	Ñþðüìà ðååðëíäèñ-	Êèíèò ïðè íååññíèé Óñòðíéñòâî à.ñ.508613 òàÿ òåïíäðàòóðå, âïçíèéååò äëÿ ãàøåíèÿ ääåëåíèå íàñûùåííñäî êïëååàíèé. íàðå.		
4	Ñåðíàÿ êèñëîòà è	ïðèññíäèò ðèìè÷åñêàÿ Ðåííò à.ñ.557887 êàðáííàò íàòðèÿ ðåàéòëÿ, âûääëÿåòñý òðóåííðåíäà. óäëåéèñëûé ãàç.		
5	Óðååðéåëüöèååûé	ïðè áçàèìäåéñòâèè ñ ïðèìåíÿåòñý à.ñ.914169 àëþìèíàò èëëè íèèñü ðåñíëååëåííûì åòåëíí êåàëüòà,ëëë- èååò èíòåíñèåííå ãàçí- ïðèçåñòâå. òåò àäíèÿ, èëëè òäåëåíèå. ñóëüôåò ñâèíöå		

6	Íåðåêèñíûå ñîâäè- Íðè âçàèíäåéñòâèè ñ Íðèìáíÿåòñý à.ñ.933225
iáíèÿ	ðàñïëàâéåíûì àòàëíí â ëèòåéíí
	èääò èíòåíñèåííå ãàçí- íðèçåäñòåå.
	òääåéåíèå.
7	Í+åâèíà è ñóëüôàò Âûääåéÿåòñý óääéåéèñëûé Íåòååàçäí- à.ñ.956753
àííèÿ	ãàç íðè òåíäðàòóðå áû=à.
	âûøå 105 ãðàä. Öåëüñèÿ.
8	Óääéèñëûé àííèé Íðè íåðåãðååå ðàçëåäà- Íðèìáíÿåòñý à.ñ.1213282
	âòñý íà àíèàé, óääéèñëûé â àøèíí-
	ãàç, ñóõíé àð. ñòðíåíèè.
9	Ôðåíí - 215 Êèíèò íðè òåíäðàòóðå Óñòðíéñòâí à.ñ.1298036
	70 ãðàä. Öåëüñèÿ. äéÿ çàéðåíèå-
	íéÿ äåðàéé
	íà àòàëéíðå-
	ðåæóùèõ ñòàí-
	éàõ.

- 12 -

ÍÁÍÞÞÙÈÅ ÑÂÎÉ ÍÁÚÌ ÍÐÈ ÔÀÝÎÄÌ ÍÄÐÅÖÎÄÅ

N	Âåùåñòâí Óñëíâèå óâåéè÷áíèÿ Íðèìáíèå Ëèòåðàòóðà
	íáúåìà
1	Be,Pu,Zr,Hg,La,Ce, Íðè èçíàííèè òåíäðàòó- Ðååóéÿòíð à.ñ.1177611
Sn	ðû óâåéè÷éâàåòñý â àúå- íèéðíðíéí-
	íå áíèåå 1-åí %. äéëüíèéà.
2	Êäíðíí, ííééÿòéëåí Íðè ííâûøåíèè òåíäðàòó- Óåðííðèâíä à.ñ.476458
	ðû óâåéè÷éâàåòñý â íáúå- ðååóéèðóþùèõ
	íå óñòðíéñòâ.
3	íåòèé- èéè êàðååé- Íðè êííòåéòå ñ âäéé Äéÿ ãåðíåòè- à.ñ.297216
	ñèíåòéëåéëþéíçíé íáóóååò. çàöèé.

4	Íõðîøîé íõëèìéí Íõðè êííòàêòå ñ áíäíé Äëý áåðìåòè- "PÒ" N10.1990.
	óâåëè÷èâååòñý â íáúåìå çàöèè.
	á 50 ðàç.
5	Áèñüìóò Íõðè çàñòûâàíèé óâåëè- Äëý áåðìåòè- à.ñ.344197
	+èâååòñý â íáúåìå çàöèè.
	íà 3,3%.
6	Íàðåôòéí Íõðè çàñòûâàíèé óâåëè- Òåðííõðèåíä à.ñ.386219
	+èâååòñý â íáúåìå. Õåãóëèðóþùèò
	óñòðíéñòå.
7	Áíää Íõðè çàìåðçàíèé óâåëè- [1]
	+èâååòñý â íáúåìå
	íà 9%.
8	Íõëèìåð Òåðííõðàñøèðýþùåå áåùåñò- Òåðííñèéíåíé à.ñ.700523
	áí ñ êíýôôèöéåíòíí íáúå- äàò÷èé òåìä-
	ííäí ðàñøèðåíèý 0,6% íà ðàòóðû.
	íäéí áðàíí áåùåñòå.
9	Íõëèìåð Íõðè ííåûøåíèé òåìäðàòó- Äííèðàò. à.ñ.1407897
	ðû óâåëè÷èâååòñý â
	íáúåìå.
10	Íèíäéé èääëèðóþò Íõðè ííåûøåíèé òåìäðàòó- Ñíåäéíåíä
æåëäçíí	ðû óâåëè÷èâååòñý â íáúå- äåòàëåé. à.ñ.761219
	íå.

Ë È Ò Å Ð À Ò Ó Ð À

1. Íàýíí Í. Íàóêà í ëüääå.- Í.: Íèð, 1988.

ÝÔÔÅÊÒ ÍÀÌÞÒÈ ÔÎÐÌÛ

N	Âåùåñòåíí	Íõðèìåíåíèå	Ëèòåðàòóðà
1	Òèòàí-íèéëü	Çàìéé àíéåðííé öåïé	à.ñ.1132022
2	Íèòèííé	Íóñòíòííåðàçíâàòåëü	à.ñ.1135652
3	Íèéåëëää òèòàíà	Óñòðíéñòåíä äëý ôèéñàöèé ííçâíí÷íèéà	à.ñ.1136803

4	Ñòàëü+ìàðääàíåö Òåðìè÷åñêèé ïðåññ Ñòàëü+íèêåëÿ+òèðàí		à.ñ.1136878
5	íèêåëèä òèðàíà Ñïèöåäåðæàòåëü ê êîïðåññèííí- ìàðêè Òí-1ÓÝ äèñòðàëöèííííó àííàðàòó		à.ñ.1147381
6	íèêåëèä òèðàíà Óñòðîéñòâî äëÿ ðàçðóøåíèÿ ííííèòíûõ à.ñ.1153061 ìàðêè Òí-1 íáúåêòíâ		
7	Áðííçà Òåðíí÷óñòâèòåëüíûé êëàíàí		à.ñ.1155274
8	íèêåëèä òèðàíà Óñòðîéñòâî äëÿ íñòåññèíòåçà íðè íå- à.ñ.1204205 ìàðêè Òí-10 ðåëííàõ øåéêè áåäðà		
9	Òèðàí-íèêåëü â %		
45 55	Øàðèéíåûé âèíòíâîé íåðàíèçì	à.ñ.1200043	
44-46 54-56	íåéåòíôîðìèðóþùèé ýëåíåò	à.ñ.1191365	

- 14 -

ÁÈÌÀÒÀËËÛ

ÁÈÌÀÒÀËË - ìàòåðèàë, ñîñòíýùèé èç äâóô ïðî÷íí ñîåäèíåíûõ ñëíåâ ðàçíí-
ðíäíûõ ìåðàëëíâ èëè ñïëàâíâ. Â öåëÿõ ýéííèè èëè äëÿ ííéó÷åíèÿ ìàðåðèàëà,
íåëàäàþùåäí ñî÷èðàíèåì ñâîéñòâ èññíäíûõ ìåðàëëíâ.

Êíýôòèòåíò èëíåéííâ ðàñòèðåíèÿ - _ (àëüôà) ïì/ìì * Ñ öåëüñèÿ èëè
(àëüôà) * 10(6) * Êåëüâèí (-1).

N	Âåùåñòâî	1	2	Ëèòåðàòóðà
1	Àëþìèíåûé ñïëàâ ÀÌÃ6 + Àëþìèíåûé ñïëàâ ÀÄ1 20-29	21-27	à.ñ.764900	
2	ÑÒ 3 + 12Ó 18Í 9Ó Ñòàëüííé ñïëàâ	8	12	à.ñ.831457
3	íëíâýííôîñôîðèñòàÿ + áéàäíðíäíûå áðííçà íåðàëëü	17-20		à.ñ.852477
4	Ñòàëü êíñòðóøèííàÿ + íåðæàâåþùàÿ ñòàëü	11	12-14	à.ñ.863252
5	Ñòàëü + íåäíûé ñïëàâ	8-14	17	à.ñ.867568

6	Òèòàí + A Mg èëë Èòòàí + ÀÌÃ4	8 23-27 à.ñ.935230
7	Ñòàëü + ìåäíûé ñïëàâ	8-14 17 ? à.ñ.963762
8	Ñòàëü + îëîäyííöèíêîñâèíöîâàÿ áðîíçà	8-14 17-20 à.ñ.965673
9	ìåäíûé ñïëàâ + Àëþìèåâûé ñïëàâ	17 20-29 à.ñ.916187
10	íüåçîìàäíèòíûé ìàòåðèàë èçëó÷àåò óëüòðàçâóê íïä áïçääéñòâèåì ìàäíèòíïäí ïëÿ	?? à.ñ.1119811

- 15 -

ÃÅËÈ, ÌÀÑÒÛ,
ËÈÏÓ×ÈÀ ÂÄÙÄÑÒÂÀ

N	Ååùåñòåí	ìðèìåíáíèå	Èòòåðàòòðà
1	Åàëëèé+èíäé+îëí- Íðåäîðòàíèòåëü ðååóëëðóþùé òîë ñðà- à.ñ.651423 åí, ïðîøîë åðàòè- áàòûâàíéÿ. òà, ñàæè, ãëèíû.		
2	Ñàðàðíûé ñèðíí Áèîëíäè÷åñèàÿ çàùèòà ðàñòåíèé à.ñ.1450797 20-30%		à.ñ.
3	ìëàñòèèí Óñòðíéñòåí äëÿ èñíûòðàíèÿ ðòðóá÷à- à.ñ.1370507 ðûð íáðàçöíâ (èñííëüçóþò êàë âýç- êóþ æèäéñòü äëÿ ñïçääíèÿ áïëüøèõ äàâëåíèé).		
4	ìëàñòè÷íå èëí- Ñíñíá êííòðîëÿ øåðöîâàòñòè (øåð- à.ñ.1232929 êíå ååùåñòåí ñòðàòñòü íâåððíñòè êííòðíèëðóåííé äåòàëè íðåäääëýþò ííñèëå ìòðûâà íðåäääàðèòåëüíí íðèæàòíé ê íåé ìëàñ- òè÷ííäí èëíëíäí ååùåñòåà).		
5	íåâûñûòàþùéé Àíðòèçàòíð (íïä áåéñòâèåì ñèëü à.ñ.589476 êëåé óïðöåèé ýëåìåíò áåðîðìèðóåðñý íðè ýòíí áäí áíóðåííÿ íâåððíñòü ñëèíàðòñý çà ñ÷åò êíäåçèííûðñèé á ñëèíå íåâûñûòàþùåäí êëåÿ è óäåð- æèäàþòñý á òàéíí ñíñòíÿíèé íåéí- òíðíå áðåíÿ, ÷òí íååñíå÷èâàåò íïäëíùåíèå çíà÷èòåëüííé ÷àñòè		

| | | ýíåðãèè óäàðà). | | |
6 | Àêðèëîâàÿ ñìîëà, | Ñíñá íàíåñåíèÿ îðîøêîáðàçíäî |à.ñ.167740 |
| ÷èñòûé ëàê | îðèíÿ (èñíîéüçóþò â êà=åñòâå ñâÿêè) |
+-----+