

Contents

To provide a convenient summary of binary diagrams for which written reviews are available, the following is a cumulative listing of systems contained in Hansen's 1958 volume and in this supplement. Systems are given in alphabetical order according to the chemical symbols of the component elements.

An asterisk (*) accompanying the page number indicates that a diagram is included.

Preface v
Introduction xxxi

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ac-H	...	1	Ag-In	26*	10
-O	...	1	-Ir	28	10
-S	...	1	-Kr	...	10
Ag-Al	1*	1	-La	28*	10
-As	4*	2*	-Li	29*	
-Au	5*	3*	-Lu	...	11
-B	7	4	-Mg	30*	11
-Ba	7*		-Mn	33*	11*
-Be	9*	4	-Mo	34	
-Bi	10*		-N	34	12
-C	11		-Na	35*	13*
-Ca	11*	4	-Nd	...	14
-Cd	13*	5*	-Ni	36*	14*
-Ce	16*	6	-O	37*	14
-Co	16		-P	39*	15*
-Cr	17*		-Pb	40*	16
-Cu	18*	7	-Pd	41*	16
-Dy	...	7	-Po	...	17
-Er	...	7	-Pr	42*	17
-Eu	...	7	-Pt	43*	17
-Fe	20	7	-Pu	...	17
-Ga	21*	8*	-Re	45	
-Gd	...	8	-Rh	45	18*
-Ge	23*	9	-Ru	45	19*
-H	24		-S	46*	19
-Hg	24*	9	-Sb	48*	20
-Ho	...	10	-Sc	...	20
			-Se	49*	20

Contents

x

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ag-Si	51*	21	Al-Mo	114*	45*
-Sm	...	21	-N	116	46
-Sn	52*	21	-Na	117*	
-Sr	54*		-Nd	118	46*
-Ta	55		-Ni	118*	48
-Te	55*	21	-Np	122	
-Th	57*	22	-O	122	48
-Ti	58*	22*	-Os	...	49
-Tl	60*		-P	122	49
-U	61*	23	-Pb	122*	
-V	62		-Pd	124*	49
-W	62		-Pr	127*	49
-Y	...	24	-Pt	127*	50
-Zn	62*	24	-Pu	128	50*
-Zr	66*	24*	-Rb	128	
			-Re	...	52*
Al-As	67	26	-Rh	...	54
-Au	68*		-Ru	...	54
-B	70*	26*	-S	128*	54
-Ba	72*	27*	-Sb	130*	54
-Be	73*	28	-Sc	...	55
-Bi	74*		-Se	131*	55
-C	75	29	-Si	132*	55
-Ca	75*		-Sm	...	56
-Cb	118	29*	-Sn	135*	56
-Cd	77*	30*	-Sr	136	
-Ce	78*	31*	-Ta	137	56*
-Co	79*	33	-Tb	...	57
-Cr	81*	33	-Te	137*	57
-Cs	84		-Th	138*	58*
-Cu	84*	33	-Ti	139*	58*
-Dy	...	34	-Tl	142*	
-Er	...	35	-Tm	...	61
-Eu	...	35	-U	143*	61*
-Fe	90*	35	-V	144*	62*
-Ga	95*	37*	-W	147*	63
-Gd	...	37	-Y	...	63*
-Ge	96*	38*	-Yb	...	65
-H	97*	39	-Zn	148*	65*
-Hf	...	40*	-Zr	152*	66
-Hg	99*				
-Ho	...	41	Am-Be	...	67
-In	100*		-H	...	67
-Ir	...	41	-O	...	67
-K	102*		-S	...	68
-La	102*	41			
-Li	104*	42	As-Au	154*	
-Lu	...	42	-B	...	68
-Mg	105*	42	-Ba	155	
-Mn	110*	43*	-Be	...	68

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
As-Bi	155*		As-Ta	182	
-C	156		-Tb	...	80
-Ca	156	68	-Te	183*	
-Cb	170		-Th	...	81
-Cd	156*		-Ti	183	81*
-Ce	158	69	-Tl	184*	
-Co	158*	69	-Tm	...	82
-Cr	160	69	-U	184	
-Cs	...	70	-V	185	82
-Cu	160*	70*	-W	185	
-Dy	...	71	-Y	...	82
-Er	...	71	-Yb	...	82
-Fe	162*	71	-Zn	185*	82
-Ga	165*	72	-Zr	...	83
-Gd	...	72			
-Ge	165*	72	Au-B	186	83
-H	...	73	-Ba	186	
-Hg	166		-Be	187*	83
-Ho	...	73	-Bi	188*	
-In	166*	73	-C	189	
-Ir	167	73	-Ca	190*	
-K	167	74*	-Cb	...	84
-La	168		-Cd	190*	84*
-Li	168	74	-Ce	194*	
-Mg	168	75	-Co	195*	85
-Mn	168*	75*	-Cr	196*	85*
-Mo	170		-Cs	197	86*
-N	...	76	-Cu	198*	87
-Na	170		-Dy	...	88
-Nd	170	77	-Er	...	88
-Ni	171*	77*	-Fe	203*	
-O	...	78	-Ga	204*	88
-Os	...	78	-Gd	...	89
-P	173*	78	-Ge	206*	89
-Pb	173*		-H	207	
-Pd	174	79	-Hf	...	89
-Pr	174		-Hg	207*	89
-Pt	174*	79	-Ho	...	90
-Pu	176	79	-In	210*	90*
-Rb	...	79	-Ir	212	91
-Re	176		-K	212	91*
-Rh	176	79	-La	212*	
-Ru	176	80	-Li	212	92*
-S	176*		-Lu	...	94
-Sb	178*		-Mg	213*	
-Sc	...	80	-Mn	214*	94*
-Si	179*	80	-Mo	217	95
-Sm	...	80	-N	217	95
-Sn	180*		-Na	217*	95*
-Sr	182	80	-Ni	219*	96

Contents

xii

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Au-O	222	97	B-Hf	252	120*
-Os	222		-Hg	...	121
-P	222	97*	-Ho	...	122
-Pb	222*	98	-In	...	122
-Pd	224*		-Ir	252	122
-Po	...	98	-La	252	123*
-Pr	225*		-Li	...	124
-Pt	226*	98	-Lu	...	124
-Pu	...	98	-Mg	...	124
-Rb	229	99*	-Mn	252	125
-Re	...	100	-Mo	253*	125
-Rh	229	101*	-N	...	126
-Ru	230	101	-Na	...	126
-S	230	101*	-Nd	255	126
-Sb	230*	102	-Ni	256*	127*
-Se	231	102*	-O	...	128
-Si	232*	103	-Os	257	128
-Sn	232*	103	-P	...	128
-Sr	...	104*	-Pb	257	129
-Ta	...	105	-Pd	257	129*
-Te	234*		-Pr	257	130
-Th	236*	105	-Pt	257	130*
-Ti	237*	105	-Pu	...	131
-Tl	239*		-Re	...	132
-U	239*		-Rh	258	132
-V	240*	106*	-Ru	258	132
-W	...	107	-S	...	133
-Y	...	107	-Sc	...	133
-Zn	241*	107*	-Se	...	133
-Zr	244*	108	-Si	258	134*
			-Sm	...	135
B-Ba	245	108	-Sn	258	136
-Be	...	109	-Sr	258	136
-Bi	245		-Ta	258	136*
-C	...	110*	-Tb	...	139
-Ca	246	113	-Th	259	139
-Cb	255	113*	-Ti	260*	140
-Cd	...	115	-Tl	263	140
-Ce	246	115	-Tm	...	140
-Co	246*	115*	-U	263	140*
-Cr	247	116*	-V	263	142*
-Cu	248*		-W	264	143
-Dy	...	118	-Y	...	143*
-Er	249	118	-Yb	...	145
-Eu	...	118	-Zn	265	145
-Fe	249*	119	-Zr	265*	145*
-Ga	...	119			
-Gd	252	119	Ba-Be	...	147
-Ge	...	120	-Bi	266*	147
-H	...	120	-C	267	

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ba-Ca	268*		Be-Li	...	165
-Cd	269		-Mg	287	165
-Cu	...	147*	-Mn	288	165
-Fe	269		-Mo	288	166
-Ga	...	148	-N	289	166
-H	269	148*	-Ni	290*	166*
-Hg	269*	149	-Np	291	
-Li	...	149*	-O	291	167
-Mg	270*	150	-Os	292	
-N	272	151	-P	292	
-Na	...	151*	-Pd	293*	168
-Ni	272		-Po	...	168
-O	...	152	-Pt	294	168
-P	272	153	-Pu	294*	169
-Pb	272*		-Re	295	170
-Pd	...	153	-Rh	295	
-Po	...	153	-Ru	296	170
-Pt	273	153	-S	296	
-Pu	...	153	-Se	296	
-Rh	...	153	-Si	296*	170
-S	273*	154	-Sn	297	170*
-Sb	274		-Ta	297	171
-Se	274	154	-Te	297	
-Si	275	154	-Th	297	171*
-Sn	275*		-Ti	298	172*
-Sr	276*	154	-U	299*	
-Te	276	154	-V	300	173
-Tl	277		-W	300	174
-Zn	277*	154	-Y	...	174*
			-Yb	...	175
Be-Bi	277	155*	-Zn	300	175
-C	278	155	-Zr	300*	175*
-Ca	278	156			
-Cb	290	156	Bi-C	302	
-Cd	...	157	-Ca	302*	177
-Ce	278	157	-Cb	...	177
-Co	278*	157*	-Cd	303*	177*
-Cr	280*	158*	-Ce	305*	178*
-Cu	281*	159*	-Co	306*	
-Er	...	160	-Cr	307*	178*
-Fe	284*	160*	-Cs	307	179*
-Ga	286	161*	-Cu	308*	180
-Ge	287	161	-Dy	...	181
-H	287	162	-Er	...	181
-Hf	...	162*	-Fe	309*	181*
-Hg	287	164	-Ga	310*	182*
-In	...	164*	-Gd	...	182
-Ir	287		-Ge	311*	182*
-K	...	164	-H	312	
-La	...	165	-Hg	312*	183

Contents

xiv

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Bi-Ho	...	183	C-Cr	351*	211
-In	313*	184	-Cs	...	211
-Ir	314*	184	-Cu	353	212
-K	315*	184*	-Dy	...	212
-La	316	185	-Er	...	212
-Li	316*		-Fe	353*	212
-Mg	317*	185	-Gd	...	214
-Mn	318*	185	-Ge	...	215*
-Mo	321	186	-Hf	365	216
-N	321		-Hg	366	
-Na	321*		-Ho	...	216
-Nd	...	186	-Ir	366	217
-Ni	322*	186	-K	...	217
-O	324	186	-La	366	217*
-Os	...	187	-Li	...	219*
-P	324		-Lu	...	220
-Pb	324*	187	-Mg	366	
-Pd	327*	188*	-Mn	367*	220
-Po	329		-Mo	370*	220
-Pr	329	190	-Na	...	221
-Pt	329	190*	-Nd	...	222
-Pu	330	191*	-Ni	374*	223
-Rb	330	192*	-Np	376	
-Rh	330*	193*	-Os	376	223
-Ru	331	195	-Pb	377	
-S	331*	195*	-Pd	377	223
-Sb	332*	196	-Po	...	223
-Se	334*	196*	-Pr	...	224
-Si	335*	198	-Pt	377	224
-Sm	...	198	-Pu	377	224*
-Sn	336*	198	-Rb	...	226
-Sr	339	198*	-Re	378	226*
-Tb	...	200	-Rh	378	227
-Te	339*	200*	-Ru	378	227
-Th	341*	202*	-Sb	378	
-Ti	342	203*	-Sc	378	227
-Tl	342*	204	-Si	378*	227*
-Tm	...	205	-Sm	...	229
-U	345*	205*	-Sn	380	
-W	346		-Sr	380	
-Xe	...	206	-Ta	380*	229
-Y	...	206	-Tb	...	230
-Zn	346*	207	-Th	381*	231*
-Zr	...	207	-Ti	383*	232*
			-Tm	...	233
C-Ca	348	207	-U	386*	233*
-Cb	372*	208*	-V	388*	235
-Cd	348		-W	391*	236*
-Ce	349	210	-Y	...	237
-Co	349*	211	-Yb	...	238

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
C-Zn	393		Cb-Gd	...	256
-Zr	393	238*	-Ge	768	256
Ca-Cd	394*		-H	786*	256*
-Ce	395	239	-Hf	813	
-Co	395*		-Ir	870	258
-Cu	395*		-La	...	258
-Fe	397		-Li	...	259
-Ga	397		-Mn	937	259*
-Ge	397	240	-Mo	967	260*
-H	398	240*	-N	983*	261*
-Hg	398*		-Nd	...	262
-In	399		-Ni	1010*	262
-Ir	...	241	-O	1012*	262*
-La	399	242*	-Os	1013	265
-Li	400*	242*	-P	1013	
-Mg	401*	243*	-Pb	...	265
-N	402*	244	-Pd	1014	265*
-Na	404*		-Pt	1014	266*
-Ni	404		-Pu	...	267
-O	...	244	-Re	1014	268*
-P	...	245	-Rh	1014	269
-Pb	405*	245*	-Ru	1015	269
-Pd	...	246	-S	1015	
-Po	...	246	-Sb	...	270
-Pr	...	246	-Se	1016	270
-Pt	406	246	-Si	1016*	270
-Pu	...	247	-Sn	1017	271*
-Rh	...	247	-Ta	1018	272*
-S	406	247	-Te	...	273
-Sb	407*	247	-Te	...	273
-Se	407		-Th	1018*	273
-Si	407*	247	-Ti	1019*	273*
-Sn	409*	248	-U	1020*	274*
-Sr	410	248*	-V	1022*	
-Te	411		-W	1022	276
-Ti	...	249*	-Y	...	276*
-Tl	411*		-Zn	...	277*
-U	412		-Zr	1023*	278*
-W	412		Cd-Ce	414	280
-Zn	412*	250	-Co	414	
Cb-Ce	...	250*	-Cr	415	
-Co	484*	251	-Cs	415	
-Cr	541	251*	-Cu	415*	281
-Cu	601	253*	-Dy	...	281
-Dy	...	254	-Er	...	281
-Er	...	254	-Eu	...	281
-Fe	675*	254*	-Fe	417	
-Ga	...	256	-Ga	417*	281*
			-Gd	...	282

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Cd-Ge	418*	282*	Ce-Ge	...	299
-H	418		-H	452	299*
-Hg	419*	283	-Hg	453	300
-Ho	...	283	-In	453*	301
-In	421*	283*	-Ir	...	301
-K	422*		-La	454*	301
-Kr	...	284	-Lu	...	302
-La	423	284	-Mg	455*	302
-Li	423*		-Mn	457*	302
-Lu	...	285	-Mo	...	303
-Mg	425*	285*	-N	457	303
-Mn	429		-Ni	457*	303
-N	429	286	-O	...	304*
-Na	429*		-Os	...	305
-Nd	...	286	-P	459	305
-Ni	430*		-Pb	459*	305
-O	431	287	-Pd	...	306
-P	432		-Pr	...	306
-Pb	432*	287	-Pt	460	306
-Pd	434*		-Pu	...	306*
-Po	435	287	-Rh	...	307
-Pr	435	287	-Ru	...	308
-Pt	435*		-S	460	308
-Rb	436		-Sb	460	308
-Rh	437		-Sc	...	309
-S	437	288	-Se	...	309
-Sb	437*	288	-Si	460*	309
-Se	440*	289	-Sn	461*	310
-Si	441	289	-Ta	...	310
-Sm	...	289	-Te	462	310
-Sn	441*	289	-Th	462	311*
-Sr	443*		-Ti	463*	311
-Tb	...	290	-Tl	464*	312
-Te	444*	290*	-U	464	312*
-Th	...	291	-V	...	314
-Ti	445		-W	...	314
-Tl	445*	292*	-Y	...	314*
-Tm	...	292	-Zn	465*	315
-U	...	292*	-Zr	...	316
-Yb	...	294	Cm-O	...	316
-Zn	446*	294	Co-Cr	466*	316
-Zr	448	294*	-Cu	469*	317
Ce-Co	449*	295	-Dy	...	317
-Cr	450	296*	-Er	...	318*
-Cu	450*	296	-Fe	471*	319*
-Dy	...	297	-Ga	474*	320*
-Fe	451*	297*	-Gd	...	321*
-Ga	452	298	-Ge	475*	322
-Gd	...	298			

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Co-H	476	323	Cr-Er	...	345
-Hf	477	323*	-Fe	525*	345*
-Hg	477		-Ga	...	347
-Ho	...	324	-Gd	...	347*
-In	477	324*	-Ge	532	348
-Ir	477*		-H	533	348
-K	478		-Hf	534	348
-La	...	324	-Hg	534	
-Li	479*		-Ho	...	348
-Mg	479*	325	-Ir	534	348
-Mn	480*	325*	-La	535	349*
-Mo	482*	326	-Li	...	350
-N	483	326	-Lu	...	350
-Na	484	326	-Mg	535	
-Nd	...	327	-Mn	535*	350*
-Ni	485*	327	-Mo	537*	351
-O	487*	327	-N	539	351*
-Os	488*		-Nd	...	352
-P	488*	327	-Ni	541*	353
-Pb	490*	328*	-O	546*	353
-Pd	491*	328	-Os	548	354
-Pr	...	329	-P	548*	354
-Pt	492*		-Pb	549*	354
-Pu	494	329*	-Pd	550*	
-Re	495*	331*	-Pr	...	354
-Rh	495*		-Pt	552*	
-Ru	496*		-Pu	555	355*
-S	497*	332	-Re	555*	356*
-Sb	500*	332*	-Rh	556	
-Sc	...	333	-Ru	556	357*
-Se	502*	334*	-S	556*	358
-Si	503*	334	-Sb	558*	358
-Sm	...	336	-Sc	...	359
-Sn	506*	336	-Se	559	359
-Ta	508*	336*	-Si	560*	359*
-Tb	...	337	-Sm	...	361
-Te	510	337*	-Sn	562*	361*
-Th	511	338	-Ta	563*	362*
-Ti	511*	339*	-Tb	...	363
-Tl	514		-Te	...	363
-Tm	...	340	-Te	564	363
-U	515*	341*	-Th	565	364
-V	516*	341	-Ti	565*	364
-W	518*	342	-Tm	...	365
-Y	...	342*	-U	569*	
-Zn	520*		-V	570	365*
-Zr	523*	343*	-W	570*	366
Cr-Cu	524*	344	-Y	...	366*
-Dy	...	345	-Yb	...	367
			-Zn	571*	367

Contents

xviii

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Cr-Zr	573*	367	Cu-Pu	619	379*
			-Re	619	
Cs-Fe	574		-Rh	619*	
-Ga	575		-Ru	620	
-Ge	575	368	-S	620*	381*
-H	...	368	-Sb	622*	383*
-Hg	575*	368	-Sc	...	384
-In	576		-Se	628*	384
-K	576*		-Si	629*	384*
-Li	577		-Sm	...	385
-N	...	368	-Sn	633*	385
-Na	577*		-Ta	638	386
-O	...	368*	-Tb	...	386
-Rb	578*		-Te	638*	386
-S	...	370	-Th	641*	386*
-Sb	579	370*	-Ti	642*	387
-Se	579		-Tl	646*	388
-Si	579	371	-U	647*	388
-Te	580		-V	648	388
			-W	649	
Cu-Dy	...	371	-Y	...	388*
-Er	...	371*	-Zn	649*	390*
-Fe	580*	372	-Zr	655*	391*
-Ga	582*	373			
-Gd	...	373	Dy-Er	...	392
-Ge	585*	374	-Fe	...	392
-H	587*	374	-Ga	...	392
-Hf	588	374	-Ge	...	392
-Hg	588*	374	-H	...	393*
-Ho	...	375	-In	...	394
-In	590*		-Ir	...	394
-Ir	592		-Mn	...	394
-La	592*	375	-Mo	...	394
-Li	593*	375*	-N	...	394
-Lu	...	376	-Ni	...	395
-Mg	594*	376	-O	...	395
-Mn	596*	376*	-Os	...	395
-Mo	600	377	-P	...	396
-N	600		-Pt	...	396
-Na	601		-Pu	...	396
-Nd	...	378	-Rh	...	396
-Ni	601*	378	-Ru	...	396
-O	604*		-S	...	396
-Os	607		-Sb	...	397
-P	607*		-Se	...	397
-Pb	609*	378	-Si	...	397
-Pd	612*	378	-Ta	...	398
-Po	...	379	-Te	...	398
-Pr	615*	379	-Ti	...	398
-Pt	616*	379	-Tl	...	398

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Dy-U	...	399	Fe-Hf	661	415*
-V	...	399	-Hg	661	
-W	...	399	-Ho	...	417
-Zr	...	399*	-Ir	662*	417
			-K	662	
Er-Fe	...	400	-La	...	417*
-Ga	...	401	-Li	662	418
-H	...	401*	-Lu	...	418
-Ir	...	401	-Mg	662*	419
-Mg	...	401	-Mn	664*	419*
-Mn	...	401	-Mo	668*	420
-N	...	402	-N	670*	420
-Ni	...	402	-Na	675	421
-O	...	402*	-Nd	...	422
-Os	...	403	-Ni	677*	422
-P	...	403	-O	684*	423
-Pd	...	403	-Os	692*	424
-Pu	...	403	-P	692*	424
-Rh	...	403	-Pb	695*	425*
-Ru	...	404	-Pd	696*	427*
-S	...	404	-Pr	...	427
-Sb	...	404	-Pt	698*	427*
-Se	...	404	-Pu	700*	428*
-Si	...	405	-Rb	701	
-Sn	...	405*	-Re	701*	430
-Ta	...	406	-Rh	702*	430*
-Te	...	406	-Ru	704*	431*
-Ti	...	406*	-S	704*	432*
-U	...	407	-Sb	708*	
-V	...	407*	-Sc	...	433
-Y	...	408	-Se	710*	433*
-Zr	...	409*	-Si	711*	434*
			-Sm	...	435
Eu-Ga	...	410	-Sn	718*	436
-H	657	410	-Sr	720	
-Ir	...	410	-Ta	720*	436*
-N	...	410	-Te	722*	436*
-O	...	410	-Th	723	
-S	...	411	-Ti	723*	438*
-Se	...	411	-Tl	727	
-Si	...	412	-Tm	...	440
-Sm	...	412	-U	728*	440
-Te	...	412	-V	729*	440
-Ti	...	412	-W	732*	441
-U	...	412	-Y	...	442*
			-Zn	737*	443*
Fe-Ga	658	413	-Zr	741*	444*
-Gd	658	413*			
-Ge	658*	414	Ga-Gd	...	445
-H	659*	415	-Ge	743*	445*

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ga-Hg	744*	447*	Gd-Mg	763	465*
-Ho	...	447	-Mn	763	466
-In	745*		-Mo	...	466
-Ir	...	448	-N	764	466
-K	746	448*	-Ni	764	467*
-La	746	449	-O	...	468
-Li	746		-Os	...	469
-Mg	746*		-P	...	469
-Mn	748*	449	-Pb	...	469
-Mo	748	449	-Pd	...	469
-N	748	449	-Pt	...	469
-Na	749*	450	-Pu	...	470
-Nd	...	450	-Rh	...	470
-Ni	750*	450*	-Ru	...	470
-O	...	450	-S	...	470
-Os	...	451	-Sb	...	470
-P	751	452	-Se	...	471
-Pb	751*	452*	-Si	...	471
-Pd	752	452*	-Ta	...	472
-Pr	752*	455	-Te	...	472
-Pt	754	455	-Ti	...	472*
-Rh	...	455	-Tl	...	473
-Ru	...	456	-U	...	473
-S	754	456	-V	...	474
-Sb	755*	456	-W	...	474
-Se	756	457	-Y	...	474*
-Si	756*	457	-Zn	...	475
-Sm	...	457	-Zr	...	475*
-Sn	757*				
-Sr	...	458	Ge-H	...	476
-Ta	758		-Hf	764	477*
-Tb	...	458	-Hg	764	
-Te	758*	458*	-In	764*	478
-Th	...	459	-Ir	765	479
-Ti	759*	459*	-K	765	479
-Tl	760*	460*	-La	...	479
-U	761*	460	-Li	...	479
-V	...	460	-Mg	765*	
-W	762		-Mn	766*	480*
-Y	...	461	-Mo	767	482
-Yb	...	461	-N	768	482
-Zn	762*	461	-Na	768	482
-Zr	763	461*	-Nd	...	482
			-Ni	769*	483
Gd-Ge	...	462	-O	770	483*
-H	763	462*	-Os	770	485
-Hg	...	463	-P	771	485
-In	...	463	-Pb	771*	485
-Ir	...	464	-Pd	771	
-La	...	464*	-Pr	772	486

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ge-Pt	772	486	H-Sb	795	
-Pu	772	486	-Sc	...	505
-Rb	772	487	-Si	...	505
-Re	772		-Sm	796	506*
-Rh	772	487*	-Sn	796	
-Ru	773		-Sr	796	506
-S	773	488	-Ta	796*	506*
-Sb	773*	488	-Tb	...	507
-Sc	...	489	-Th	798*	508*
-Se	...	489	-Ti	799*	508
-Si	774*	489	-Tl	803	
-Sm	...	490	-Tm	...	509
-Sn	775*	490	-U	803*	509
-Sr	...	491	-V	806	509*
-Ta	776	491	-W	807	
-Te	776*	491	-Y	807	511*
-Th	...	491	-Yb	807	511
-Ti	777*	492	-Zn	807	512
-Tl	778*	493*	-Zr	808*	512*
-U	778	494*			
-V	779	494	Hf-Ir	...	514
-W	779	495	-Mg	812	
-Y	...	496	-Mn	812	514
-Zn	779*	496	-Mo	812	514*
-Zr	780*	496	-N	813	516
			-Ni	813	516*
H-Hf	781*	496*	-O	814	517*
-Ir	782		-Os	...	518
-K	...	497	-Pd	...	519
-La	782	498*	-Pt	...	519
-Li	...	498*	-Pu	...	519
-Lu	...	499	-Re	...	519*
-Mg	784	499	-Rh	...	520
-Mn	784*		-Ru	...	521
-Mo	786*	500	-S	...	521
-Na	...	500	-Se	...	521
-Nd	788	501*	-Si	814	521*
-Ni	788	501	-Sn	...	522
-Np	...	501	-Ta	814	523*
-Os	789		-Tc	...	523
-Pa	789	501	-Te	...	524
-Pb	789	502	-Th	...	524*
-Pd	790*	502*	-Ti	814	525*
-Pr	793	503*	-U	...	526*
-Pt	793		-V	815	526
-Pu	794	503*	-W	815	528*
-Rb	...	505	-Y	...	529*
-Re	794		-Zr	815*	530*
-Rh	795	505			
-Ru	795		Hg-In	817*	531*

Contents

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Hg-K	818*	532	Ho-Sb	...	543
-La	820	532	-Se	...	543
-Li	821*		-Si	...	543
-Mg	822*		-Te	...	543
-Mn	824	532	-U	...	543
-Mo	825		-Zr	...	544
-N	...	533	In-Ir	...	544
-Na	825*	533	-Kr	...	544
-Nd	828	533	-La	...	544
-Ni	828	533*	-Li	848*	545
-O	...	534	-Mg	849*	545*
-Pb	829*		-Mn	850*	
-Pd	831*	534	-N	852	545
-Po	...	535	-Na	852	
-Pr	832	535	-Nd	...	546
-Pt	832*	535	-Ni	852*	546
-Pu	833	535*	-O	...	546
-Rb	834*		-P	854	546*
-Re	835		-Pb	854*	547
-S	835		-Pd	856	549*
-Sb	836	536	-Pr	...	549*
-Se	836	536	-Pt	857	550
-Si	836		-Pu	857	551
-Sm	...	537	-Rh	857	551
-Sn	837*	537*	-S	857*	551
-Sr	839*		-Sb	858*	551
-Ta	840		-Se	859	552
-Te	840*	538	-Si	860*	553
-Th	841	539*	-Sm	...	553
-Ti	842		-Sn	860*	553
-Tl	842*	540	-Te	863*	553
-U	844*	540	-Th	...	554*
-V	845		-Ti	864	555*
-W	845		-Tl	864*	556
-Xe	...	541	-U	867	557
-Zn	845*		-Zn	867*	
-Zr	847		-Zr	...	557*
Ho-Ir	...	541	Ir-La	...	558
-Mn	...	541	-Mg	868	
-N	...	541	-Mn	869*	
-Ni	...	541	-Mo	869	558
-O	...	541	-N	...	559
-Os	...	542	-Nd	...	559
-P	...	542	-O	870	559
-Pd	...	542	-Os	870	
-Pt	...	542	-P	870	559
-Rh	...	542	-Pb	871	
-Ru	...	542	-Pd	...	559*
-S	...	542			

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Ir-Pr	...	560	La-Mo	...	571
-Pt	871*		-N	887	571
-Re	873		-Na	887	
-Rh	873		-Nd	...	572*
-Ru	873	560	-Ni	887*	572
-S	873		-O	888	573
-Sb	...	561*	-Os	...	573
-Sc	...	562	-P	888	
-Se	873	562	-Pb	888*	573
-Si	874	562	-Pd	...	573
-Sm	...	562	-Pt	...	573
-Sn	874		-Pu	...	574*
-Sr	...	562	-Rh	...	575
-Ta	...	563	-Ru	...	575
-Tb	...	563	-S	890	575
-Te	874	563	-Sb	891*	
-Th	...	563	-Se	...	576
-Ti	875	564*	-Si	891	576
-Tm	...	565	-Sn	891*	577
-U	875	565	-Ta	...	577
-V	...	565	-Te	...	577
-W	875	566	-Th	893	577
-Y	...	566	-Ti	893	578*
-Yb	...	566	-Tl	893*	579
-Zr	875	566	-U	894	579
K-Li	875		-V	...	579*
-Mg	876		-Y	...	580*
-N	...	567	-Zn	895*	581
-Na	876*	567	-Zr	...	581
-O	...	567	Li-Mg	897*	582
-P	...	568	-Mo	...	582
-Pb	877*	568*	-N	...	582*
-Pt	878		-Na	899*	583*
-Pu	...	569	-Ni	...	584
-Rb	879*		-O	...	584
-Sb	879*	569*	-P	...	585
-Se	880*		-Pb	900*	585
-Si	881	570	-Pd	...	586
-Sn	881*		-Pt	902	586
-Te	882		-Pu	...	586
-Tl	883*		-Rb	902	
-Zn	883*		-Re	902	
Kr-Pb	...	570	-S	...	586
-Sn	...	570	-Sb	902	
La-Lu	...	570	-Se	903	
-Mg	884*	570	-Si	903	586*
-Mn	886*		-Sn	903*	
			-Sr	...	587*
			-Te	904	

Contents

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Li-Ti	...	588	Mg-U	926*	601
-Tl	904*		-W	927	
-U	...	589	-Y	927	601*
-Zn	905*		-Zn	927*	602*
-Zr	...	589	-Zr	932*	603
Lu-Mn	...	589	Mn-Mo	933*	603*
-N	...	589	-N	935*	604
-Ni	...	589	-Nd	...	605
-O	...	589	-Ni	938*	605
-Os	...	590	-O	...	605
-Pd	...	590	-P	941*	607
-Pu	...	590	-Pb	943*	608*
-Re	...	590	-Pd	944*	609
-Rh	...	590	-Pt	945*	
-Ru	...	590	-Pu	947*	609*
-Si	...	591	-Re	...	610*
-Ta	...	591	-Rh	948*	611*
-U	...	591	-Ru	949*	612*
-V	...	591	-S	949*	612
-Zr	...	591	-Sb	950*	612
			-Sc	...	613
Mg-Mn	907*	592	-Se	953	
-Mo	908		-Si	953*	613*
-N	909	592	-Sn	954*	614
-Na	909*		-Ta	956	614*
-Nd	...	593*	-Tb	...	614
-Ni	909*	594	-Te	957	614
-O	911	594	-Th	957	615
-Os	911		-Ti	957*	616*
-P	911		-Tl	960*	
-Pb	911*	594	-Tm	...	618
-Pd	913	595	-U	960*	
-Po	...	596	-V	962	618*
-Pr	913*	596	-W	962	
-Pt	914	596	-Y	...	619*
-Pu	914	596*	-Zn	962*	620
-Rh	915	597	-Zr	965*	620*
-S	915	598			
-Sb	915*		Mo-N	966*	622
-Sc	...	598	-Ni	968*	622*
-Se	916		-O	...	623
-Si	916*	598	-Os	969	624*
-Sm	...	598	-P	970	625
-Sn	918*	598	-Pb	970	626
-Sr	920*	599	-Pd	970	626*
-Te	922		-Po	...	627
-Th	922*	599*	-Pt	971	627*
-Ti	923*	600*	-Pu	...	628
-Tl	925*		-Re	971	628*

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Mo-Rh	972	630*	N-Zn	995	647
-Ru	972	631*	-Zr	995*	647
-S	973	632	Na-Ni	...	648
-Se	973	632	-O	...	648*
-Si	973*	633	-Pb	997*	
-Sn	975		-Pd	1000	
-Ta	975*	633	-Pt	1001	649
-Tc	...	633	-Pu	...	649
-Te	976	633	-Rb	1001*	
-Th	976	634	-S	...	650
-Ti	976*	634	-Sb	1002*	650
-U	978*	634*	-Se	1003*	
-V	980	636*	-Si	1004	650
-W	980*	636	-Sn	1004*	
-Y	...	636*	-Sr	...	651*
-Zn	981	638	-Ta	...	651
-Zr	982*	638	-Te	1006*	
N-Na	...	638	-Th	1008*	
-Nd	984	638	-Tl	1008*	
-Ni	984	639	-U	1009	651
-Np	985		-Xe	...	652
-Os	...	639	-Zn	1010*	652
-Pa	985	639	-Zr	...	652
-Pb	985	640	Nd-Ni	...	652
-Pd	986		-O	...	652*
-Pr	986	640	-Os	...	654
-Pu	986	640	-P	...	654
-Ra	...	640	-Pb	...	654
-Rb	...	640	-Pd	...	654
-Re	986		-Pt	...	654
-Sb	986	641	-Pu	...	655
-Sc	986	641	-Rh	...	655
-Se	...	641	-Ru	...	655
-Si	986	641	-S	...	655
-Sm	...	642	-Sb	...	656
-Sn	987	642	-Se	...	656
-Sr	...	643	-Si	1024	656
-Ta	987	643*	-Sn	...	657
-Tb	...	644	-Ta	...	657
-Te	...	644	-Te	...	657
-Th	988		-Th	...	657
-Ti	989*	644	-Ti	...	657*
-Tl	991	645	-Tl	...	658
-Tm	...	645	-Tm	...	658
-U	991	645	-U	1024	659
-V	992		-V	...	659
-W	993	645	-Y	...	660*
-Y	...	646	-Zn	...	661
-Yb	...	646			

Contents

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Nd-Zr	...	661	O-Pu	...	688*
Ni-O	1024*	661	-Rb	...	689
-Os	1026		-Re	...	690
-P	1027*	661*	-Rh	...	690
-Pb	1028*	662*	-Ru	...	690
-Pd	1029*	664	-Sb	...	691
-Po	...	664	-Sc	...	691
-Pr	1031*	664	-Si	...	691
-Pt	1031*		-Sm	...	692
-Pu	1033*	664*	-Sn	1066*	693
-Re	1034	666*	-Sr	...	694
-Ru	1034	667*	-Ta	1067	694
-S	1034*	668*	-Tb	...	695
-Sb	1036*	671*	-Te	...	696
-Sc	...	672	-Te	...	696
-Se	1038	672*	-Th	...	696
-Si	1039*	674	-Ti	1068*	697*
-Sm	...	674	-Tl	...	699
-Sn	1042*	674	-Tm	...	699
-Ta	1045*	674	-U	...	700*
-Tb	...	675	-V	1072*	703*
-Te	1047	675*	-W	1076	705
-Th	1048*	676	-Y	...	706*
-Ti	1049*	676	-Yb	...	707
-Tl	1053*		-Zn	...	708
-U	1054*		-Zr	1078*	708*
-V	1055*	677	Os-P	1080	710
-W	1057*	677	-Pr	...	710
-Y	...	677*	-Pt	1081	
-Yb	...	679	-Pu	1081*	
-Zn	1059*	679	-Re	1082	
-Zr	1062*	679*	-S	1082	
Np-O	...	681	-Sb	...	710
-P	1063		-Sc	...	711
-Pu	...	682*	-Se	1082	
-S	1063		-Si	1082	711
-Se	1063		-Sm	...	711
-Si	1063	684	-Sn	1082	
-Te	1064		-Ta	1083	711*
-U	...	684*	-Tb	...	712
O-Pa	...	685	-Te	1083	712
-Pb	1064*	685	-Th	...	712
-Pd	...	686	-Ti	1083	713
-Pm	...	686	-U	1083	713
-Po	...	687	-V	...	713
-Pr	...	687	-W	1083	713*
-Pt	...	688	-Y	...	714
			-Zn	1084	
			-Zr	1084	715

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
P-Pb	1084		Pb-Zr	1121	727*
-Pd	1084*	715			
-Pr	1085		Pd-Pt	1121	
-Pt	1085*	715	-Re	1121	
-Pu	1086		-Rh	1122	728*
-Re	1087	715	-Ru	1122	728*
-Rh	1087*	716	-S	1122*	730
-Ru	1087	716	-Sb	1123*	
-Sb	1088*		-Sc	...	731
-Se	...	716	-Se	1125	731
-Si	...	716*	-Si	1125*	731*
-Sm	...	717	-Sn	1126*	732*
-Sn	1088*	717	-Sr	...	734
-Sr	...	718	-Ta	1128	
-Ta	1090	718	-Te	1128	734*
-Tb	...	718	-Th	...	736
-Te	1090		-Ti	1128	736*
-Th	1090	718	-Tl	1128	738
-Ti	1091	719	-U	1128*	738
-Tl	1091*		-V	1130	739*
-Tm	...	719	-W	1130	740*
-U	1092	719	-Y	...	740
-V	1092		-Zn	1130*	740
-W	1093	719	-Zr	1133	742*
-Y	...	719			
-Yb	...	719	Po-S	1133	
-Zn	1093		-Sb	1133	
-Zr	1094	720	-Sn	1133	
			-Sr	...	743
Pb-Pd	1094*		-Ta	...	743
-Po	1096	720	-Te	1133	
-Pr	1096*	720	-W	...	743
-Pt	1096*		-Zn	1133	744
-Pu	1098*	720*			
-Rh	1099		Pr-Pt	...	744
-Ru	1099		-Pu	...	744
-S	1099*	720	-Rh	...	744
-Sb	1100*	722	-Ru	...	744
-Se	1104*	722	-S	...	744
-Si	1106	722*	-Sb	1133	
-Sm	...	723	-Se	...	745
-Sn	1106*	723	-Si	1134	745
-Sr	1109*	724	-Sn	1134*	746
-Te	1110*	724	-Ta	...	746
-Th	1112	725*	-Te	...	746
-Ti	1112*		-Th	...	746
-Tl	1113*	726	-Ti	...	746
-U	1116*	726	-Tl	1134*	747
-W	1117*	727	-U	1135	747
-Zn	1118*	727	-V	...	747

Contents

xxviii

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Pr-Y	...	748	Re-Rh	1151	
-Zn	1135		-S	1151	768
Pt-Re	1135*		-Sc	...	768
-Rh	1137*	748	-Se	1151	769
-Ru	1137		-Si	1151	769*
-S	1138	748	-Sn	1152	
-Sb	1138*		-Ta	1152	770*
-Sc	...	749	-Th	...	772
-Se	1139	749	-Ti	1152	772*
-Si	1140*	749	-U	...	772*
-Sn	1141*		-V	1152	775*
-Sr	...	750	-W	1153*	777*
-Ta	1143	750	-Y	...	777*
-Te	1143	750	-Zr	1154	778*
-Th	...	751	Rh-Ru	1154	
-Ti	1143	751*	-S	1154	780
-Tl	1144		-Sb	1154	780*
-U	1145	752*	-Sc	...	781
-V	1145	753	-Se	1154	
-W	1145*	753	-Si	1155	781
-Y	...	753	-Sn	1155*	782
-Zn	1146*	753	-Sr	...	782
-Zr	1147	753*	-Ta	1156	782
Pu-Re	...	755	-Te	1156	782
-Ru	...	755*	-Th	...	783
-S	1148	756	-Ti	1157	783
-Sc	...	757	-U	...	783*
-Si	1148	757*	-V	1157	784
-Sm	...	757	-W	1157	
-Sn	1148	758	-Y	...	784
-Sr	...	758	-Zn	1157	
-Ta	...	758	-Zr	...	785
-Tb	...	758	Ru-S	1158	
-Te	1149		-Sb	...	785
-Th	1149	758*	-Sc	...	785
-Ti	...	760*	-Se	1158	
-Tm	...	761	-Si	1158	785
-U	1149	761*	-Sm	...	786
-V	1149*	763	-Sn	1158	
-W	...	763	-Ta	1159	786*
-Y	...	763	-Te	1159	787
-Yb	...	763	-Th	...	787
-Zn	...	763*	-Ti	1159	787
-Zr	1150	764*	-U	1159	788*
Rb-Sb	1150	767*	-V	1159	789
-Si	1151	768	-W	1160	789*
			-Y	...	790
			-Zr	1160	791

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
S-Sb	1160*	791	Se-Zn	...	811
-Sc	...	791			
-Se	1162*	791	Se-Si	1186	
-Si	1162	791	-Sm	...	811
-Sm	...	792	-Sn	1186*	812
-Sn	1163*	792*	-Sr	1188	
-Sr	1164	794	-Ta	...	812
-Ta	1164		-Tb	...	812
-Tb	...	794	-Te	1188*	813
-Tc	1165		-Th	1189*	813
-Te	1165*		-Ti	1190	813
-Th	1166	794	-Tl	1190*	814
-Ti	1166	794	-Tm	...	814
-Tl	1168*	795	-U	1191	814
-Tm	...	796	-V	1192	815
-U	1169	796*	-W	1192	
-V	1170*	797	-Y	...	815
-W	1170	797*	-Yb	1192	815
-Y	...	798	-Zn	1192*	815
-Yb	...	799	-Zr	1193	816
-Zn	1171	800			
-Zr	1172	800	Si-Sm	1193	816
Sb-Sc	...	801	-Sn	1193*	816*
-Se	1172*		-Sr	1194	818
-Si	1174*	801	-Ta	1194*	818
-Sm	...	801	-Te	1196	818
-Sn	1175*	802	-Th	1196	818*
-Sr	...	802	-Ti	1197*	820
-Ta	...	802	-Tl	1199	
-Tb	...	802	-U	1199*	821
-Te	1177*	803*	-V	1201*	821
-Th	1178	804	-W	1203*	821*
-Ti	1179*	804	-Y	1205	822*
-Tl	1180*	804	-Yb	1205	824
-Tm	...	805	-Zn	1205	824*
-U	1182	805*	-Zr	1205*	826
-V	1182	807			
-Y	...	807	Sm-Sn	...	826
-Yb	...	807	-Te	...	826
-Zn	1182*	807	-Ti	...	827
-Zr	1185*	808*	-Tl	...	827
			-U	...	827
			-Zn	...	828
			-Zr	...	828
Sc-Se	...	808			
-Si	...	809	Sn-Sr	1207*	828
-Ta	...	809	-Ta	1208	828
-Tc	...	809	-Te	1208*	828
-Te	...	809	-Th	1210	829
-Ti	...	810*	-Ti	1210*	829
-U	...	811			

Contents

xxx

System	Hansen	This supplement	System	Hansen	This supplement
Sn-Tl	1214*	830*	Th-Ti	1232*	
-U	1215*		-Tl	...	845
-V	1217*	831	-U	1233*	845*
-W	1217		-V	1234*	846*
-Y	...	831*	-W	1235	847
-Zn	1217*	832	-Y	...	847*
-Zr	1219*	833	-Yb	...	849
			-Zn	1235	849*
			-Zr	1236*	851*
Sr-Te	1221		Ti-U	1238*	852
-Tl	1222		-V	1240*	852
-U	...	833	-W	1242*	853
-Zn	1222		-Y	...	853*
			-Zn	1243*	
Ta-Tb	...	833	-Zr	1244*	854
-Tc	...	833			
-Te	...	834	Tl-U	1246	855
-Th	1222	834*	-Zn	1246*	855
-Ti	1222*	835			
-Tm	...	835	Tm-U	...	855
-U	1224*	835			
-V	1225	836*	U-V	1247*	
-W	1226	837	-W	1248*	855
-Y	...	837	-Y	...	856
-Zr	1226*	837*	-Yb	...	856
			-Zn	1249*	856*
Tb-Te	...	839	-Zr	1250*	858*
-U	...	839			
-Zr	...	839	V-W	1253	859*
			-Y	...	860*
Tc-Ti	...	839	-Yb	...	861
-V	...	839	-Zr	1253*	861
-W	...	840			
-Zr	...	840	W-Y	...	862
			-Zn	1254	
Te-Th	1228	840	-Zr	1255*	862
-Ti	1228	841			
-Tl	1228*	841*	Y-Zn	...	862*
-Tm	...	842	-Zr	...	863*
-U	1230	842			
-V	1230	842*	Zn-Zr	1256*	865*
-W	1231				
-Y	...	844			
-Yb	1231	844			
-Zn	1231*	844			
-Zr	...	845			

Appendix 869