

Über die ultravioletten Funkenspectra der Elemente

(V. Mittheilung)

(enthaltend die Spectra von Ni und Co)

Prof. **Franz Exner**, w. M. k. Akad., und **E. Haschek**.

(Mit 2 Tafeln.)

XII. Nickel.

(Tafel I.)

An älteren Beobachtungen des ultravioletten Spectrums des Nickels liegen vor: im Bogen solche von Cornu¹ zwischen $\lambda = 3650-3000$ AE., von Lockyer² zwischen $\lambda = 4000$ bis 3900 AE. und im Bogen und Funken von Liveing und Dewar³ zwischen $\lambda = 3860-2170$ AE. Ausserdem finden sich eine Reihe von Ni- und Co-Linien in der Rowland'schen Tabelle der Standard-Wellenlängen des Sonnenspectrums.

Wir haben zu unseren Aufnahmen Nickeldraht von Trommsdorff benützt, der sich als verhältnissmässig rein erwies. An Verunreinigungen fanden sich Fe und Co in grösserer Menge, Mn und Ca wenig. Die Linien des Nickelspectrums sind durchwegs scharf; wir haben im Folgenden alle stärkeren Linien (mit der Intensität 1 und 2) insofern sie scharf sind, mehrmals gemessen und geben Mittelwerthe auf Hundertel an, wobei wir jedoch der letzten Decimale nur den

¹ Cornu, Spectre normal du soleil, Paris (1881).

² Lockyer, Phil. Trans. 173 (1881).

³ Liveing und Dewar, Phil. Trans. 179 (1888).

Werth eines Correctionsgliedes beilegen. Es wurden von uns im Mittel zwischen λ 4716·1 AE. und 2107·8 AE., abgesehen von den erwähnten Verunreinigungen, 971 Linien gemessen. Wir werden im Folgenden die den Verunreinigungen angehörigen Linien wie bisher in den Tabellen mit anführen, nur die Eisen-Linien, die in beträchtlicher Anzahl vorkommen, lassen wir weg.

λ		λ		λ	
4716·1	6	4437·1	6	4164·8	6
14·6	+	10·6	6+ br.	50·5	6
04·0	6	01·7	4	38·5	6
01·8	6	4398·8	6	31·2	6
01·4	6	90·0	6+	21·3	5
4686·4	6	86·7	6+	18·7	6
67·7	6	84·7	6	16·0	6
67·1	6	68·5	6	10·5	6+
53·0	6	62·2	6	4092·5	6 Co
52·5	6	59·7	6	86·2	6+
48·7	5	55·9	6	83·7	6 Mn
06·3	6	31·7	6	83·0	6
05·2	5	31·0	6+ br.	67·2	5
00·6	6	28·7	6+ br.	59·1	6 Mn
4596·1	6+	13·6	6+ br.	59·0	6
95·2	6+	02·2	6+	57·6	6+
92·7	5	4298·7	6+	55·7	6 Mn
51·3	6	96·0	6	51·5	6
47·3	6	88·2	5	49·0	6 Mn
47·1	6	84·8	6	35·8	6 Mn
20·1	6	79·4	6	34·6	5 Mn
13·1	6+	45·0	6	33·2	5 Mn
4470·7	5	35·4	6	30·9	5 Mn
66·5	6+	31·2	6	22·0	6+
64·5	6+	26·9	6 Ca	21·1	6+
63·6	6+	01·8	6	19·2	6+
62·7	5	00·6	6	18·2	6 Mn
59·2	4	4195·6	6	17·5	6 br.
51·8	6	92·2	6	15·5	6
42·7	6+	84·5	6	12·7	6+ br.
37·7	6+	67·0	6+	10·0	6

λ		λ		λ	
4006·2	6	3874·1	6 Co	3740·0	6
00·7	6+	73·3	5 Co	39·4	5
3998·0	6 Co	71·7	6+	36·9	4
84·0	6+	69·8	6+	34·3	6
78·8	6+	68·5	6+	31·0	6
74·7	6+	67·9	6+	30·7	6
73·7	4	63·3	6	30·2	6
72·2		61·3	6 Co	29·9	6
70·6	6+ br.	58·49	2	29·1	6
68·6	6 Ca	55·1	6+	27·6	6
53·0	6	49·7	5	26·2	6+
44·2	6+	45·6	5 Co	25·0	6
41·8	6+	44·8	6+	22·7	4 (Fe)
41·0	6+	42·2	6 Co	15·6	6
36·0	6 Co	38·3	6	09·0	6
33·8	6 Ca	34·4	6 Fe, Mn	08·0	6+
14·5	6+	33·0	6	04·3	6 Co
13·3	6	32·5	6	02·4	6 Co
13·1	6	31·8	4	01·3	6
11·2	6+	24·0	6 Mn	3699·2	6+
10·6	6	23·7	6 Mn	97·1	6
10·0	6	17·8	6+	94·1	5
08·6	6+	11·5	6	91·1	6
06·8	6+	07·28	2	89·5	6
06·6	6+	06·9	6 Mn	88·5	4
06·1	6	03·8	6	83·1	6 Co
05·6	6	3799·1	6	77·7	6
05·3	6	98·1	6+	74·2	3
04·3	6	93·7	5	70·5	4
02·3	6	92·5	6	69·3	5
3896·1	6	87·2	6+	68·2	6+
94·9	6	83·64	2	66·7	6
94·2	5 Co	75·71	2	66·1	6
89·8	5	72·7	6	64·2	4
84·4	6+ br.	69·63	2	62·1	5
83·2	6+ br.	63·0	6	57·7	6+
82·0	6	62·2	6+	56·5	6+
81·1	6+	49·2	6	53·0	6
77·2	6+	44·7	6	52·6	6
76·0	6+ br.	40·2	6	51·5	6

λ		λ		λ	
3649.5	6 d.	3585.8	6	3533.4	6 Co
44.1	6	85.4	6	32.0	6 Mn
43.7	6	85.3	6 Co	31.8	6
43.4	6	84.8	6	31.4	6
43.0	6	83.0	3	30.6	5
42.5	6	82.3	6	29.8	5
41.7	6	81.3	5	29.1	6
40.1	6	80.5	6	29.0	6
39.5	6	78.0	6	28.4	6
37.8	6	76.8	3	28.1	5
36.5	6	76.0	6	26.9	5 (Co)
35.0	5	75.4	5	26.6	5
32.9	6	75.0	6 Co	24.60	1
31.5	5	74.4	6	23.6	5 Co
30.0	5	71.96	2	21.7	6 Co
28.0	6	70.2	5 Mn	19.90	2
26.5	6	69.5	5 Co	18.8	5
24.8	4	68.0	6+	18.5	6 Co
21.3	6 Co	66.50	1	16.3	5
19.52	1	65.0	6 Co	15.15	1
13.8	6	61.8	5	14.10	2
12.8	3	61.0	6	13.6	6 Co
11.9	6	60.0	6	12.7	5 Co
11.6	6	59.0	6	11.7	6
10.55	2	56.9	6	11.4	6
09.4	5	56.5	6	10.45	1
07.9	6	53.6	5	10.0	5
07.0	6	51.6	5	07.9	5
04.4	6	49.0	6	07.3	6
03.9	6+	48.2	3 Mn ?	06.5	5 Co
02.3	4	46.7	6	02.7	5 Co
3599.6	6	45.6	6	02.4	5 Co
97.78	2	45.3	6	01.9	6
95.0	6 Co	42.1	6	01.7	6
92.9	6	39.1	6+	01.00	2
92.3	6	38.2	6+	3499.4	6+
90.5	6+ br.	37.6	6	97.6	6
89.1	6	37.2	6	96.9	6 Co
88.0	5	35.4	6	96.5	6
87.3	5 Co	34.2	6	95.8	6 Co

λ		λ		λ	
3493·15	1	3435·6	6	3364·7	6
91·4	6	33·65	2	64·0	6
89·5	5 Co	33·2	6 Co	63·8	6
86·2	6	31·7	6 Co	62·9	6
86·0	5	27·8	6	61·7	4
85·2	6+	26·3	6	59·3	5
83·93	2	23·76	2	54·6	6 Co
83·0	6 Mn	22·8	6	50·5	5
81·2	6	22·4	6	45·1	6
80·3	6	21·4	5	39·1	6+
79·4	6	20·8	6	36·1	6+ br.
78·4	6	14·83	1	34·3	6 Co
78·0	6	14·0	5	27·5	6
74·1	5 Mn, Co	13·5	4	27·0	6
72·59	2	12·6	6	22·4	3
71·4	4	12·1	6+	20·9	6
70·2	6	11·1	6+	20·3	3
69·5	3	09·5	5	15·7	3
67·5	5	09·1	5	13·1	6
66·0	6 Co	07·4	4	12·3	5
65·8	3	05·2	4 Co	10·2	6
63·0	5 Co	03·5	4	09·5	6
61·72	1	01·8	6	06·9	6
60·4	6 Mn	01·3	5	05·0	6
58·51	1	3396·3	6	02·6	6+
55·3	6 Co	93·05	2	01·8	6+
54·2	5	91·2	3	3299·2	6+ br.
53·5	4	85·7	6	96·3	6
52·92	2	81·1	4	93·8	6
50·6	6	80·62	2	90·7	6
49·5	5	76·4	6	88·5	6+ br.
49·2	5	74·8	4	87·1	5
48·5	6	74·4	4	86·0	6+
46·34	1	74·1	4	85·1	6
44·4	6	72·1	3	84·5	6
44·0	6	69·66	2	83·5	6 Co
43·7	5 Co	67·9	6	82·8	4
43·0	6	66·9	5	81·9	5
42·6	6	66·3	3	80·7	6
39·0	6+	65·9	3	76·7	6+2 AE.

λ				λ	
3275.0	6	3212.5	6	3153.5	6+
74.0	3	10.1	5	53.0	6
73.6	6+	09.1	6	51.5	6+
71.2	4	07.1	6	49.5	6
69.0	6	05.4	6	47.1	6 Co
68.2	6	04.7	6	46.4	6
61.9	6+	02.3	4	45.8	5
61.1	6+	00.6	5	45.3	6
60.9	6 Co	3199.5	6	40.0	6 Co
59.0	6+	97.3	4	37.5	6 Co
56.1	6	95.7	5	34.26	1
50.8	3	95.4	6	33.0	6+ br.
49.5	5	95.1	6	29.5	5
48.6	4	92.2	6+ br.	27.8	6+
47.72	2	91.3	6	27.3	6+
45.5	6+	89.9	6+	21.7	6+
43.22	2	88.6	6 Co	21.0	6+ br.
42.0	6	87.8	6+	16.8	6
37.1	6	86.7	6+	14.3	3
36.4	6+	86.3	6	07.8	6
35.8	6	84.5	5	05.6	5
34.8	3	83.4	6	02.00	1
34.0	6	83.2	6	01.61	1
33.11	2	81.9	5	3099.2	3
31.6	6	79.7	6+	97.2	4
28.2	6 Mn	79.0	6+	94.4	6
27.2	5	77.5	6	89.9	6
25.2	3	77.0	6	88.3	6+
24.0	6	76.4	6	87.2	3
23.7	5	74.2	6+	80.82	2
21.8	4	70.8	6	72.5	6 Co
21.4	4	69.8	6+ Co	66.6	6
20.2	6	66.5	6	64.75	2
20.0	6	65.6	6	64.1	6
19.5	6	65.0	6	57.72	1
17.93	2	64.4	6	54.40	
16.9	5	59.7	6	50.88	1
15.7	6+	58.9	6 Co	47.2	6
14.1	3	54.9	6 Co	45.1	4
13.5	5	54.8	6	44.1	5 Co

λ		λ		λ	
3038·05	2	2921·3	6+ br.	2839·0	6
35·5	6	19·2	6+ br.	37·3	6+
32·6	6	17·1	6+ br.	36·6	6+ br.
32·0	4	14·2	6	35·6	6
31·3	6+	13·7	3	35·2	6+ br.
29·5	6+	12·3	6	34·6	6
26·0	6	07·6	5	32·4	6
24·2	6	06·0	6+	31·6	6
20·0	6+	00·3	6+	30·7	6 Mn
19·3	3	2898 8	6+ Mn	29·2	6
17·7	6 Co	97·2	6+	25·3	5
12·10	1	92·5	6+	23·9	6+
08·2	6	91·4	6+	23·3	6
03·73	1	89·6	6+ Mn	21·3	5
02·60	1	86·8	6+ Mn	16·4	6+
2994·49	2 (Fe)	83·8	6+ br.	15·6	6+
92·66	2	82·5	6+ br.	15·1	6 Mn
91·3	6	81·6	6	14·3	6
89·8	6 Co	81·3	6+	13·3	6+
88·1	5	79·5	6 Mn	12·5	6+ Mn
87·3	6	73·3	6	12·3	6+
85·8	6	72·9	6 Mn	10·3	6+ br.
85·0	6	70·3	6 Mn	08·3	6
84·3	4	70·0	6	07·6	6+
83·6		68·7	6	05·7	5
81·8	3	65·5	6	05·1	6 Mn
76·8	6	64·2	6+	04·8	6
73·8	6	63·7	3	02·74	2
65·5	6+ br.	61·6	6+ br.	02·3	6
61·5	6	58·2	6	01·2	6
58·5	6	57·5	6+ br.	00·9	6+
55·2	6+ br.	55·6	6	2798·7	5
49·3	4 Mn	53·6	6+ br.	98·3	6
47·6	5	52·2	5	98·1	6
44·1	3	51·1	6+ br.	95·59	2
42·9	6	49·8	6+ br.	94·9	5
39·5	3 Mn	46·0	6+	90·8	6+
34·8	6+	43·8	6+ br.	85·5	6+ br.
33·2	5 Mn	42·5	4	79·8	6
22·3	6+ br.	40·7	6+	75·4	6+ br.

λ		λ		λ	
2771·5	6+	2689·8	6	2618·9	6+ br.
70·2	6	84·5	5+ br.	18·2	6 Mn
69·0	6+ br.	82·4	6+ br.	15·3	5+ br.
60·7	6	80·4	6	14·5	6 Co
59·0	6+ br.	79·2	6+ br.	13·9	6
46·8	6	74·8	6	13·6	6 Co
43·1	6	74·5	6	11·7	6
37·7	6	73·3	6+	10·7	6
35·5	6	72·6	6 Mn	10·2	5+
28·8	6 Mn	70·4	6	06·5	5+ br.
27·6	6 Mn	66·9	6+	05·7	5
25·0	6	66·1	6	03·9	6
23·7	6+	65·9	6	03·6	6
22·9	6	65·3	5	02·8	6
22·4	6	63·6	6 Co	01·2	5+ br.
21·2	6	59·6	6+	2599·1	6
20·0	6+ Mn	55·9	6+	97·7	6
19·4	6 Mn	55·4	6+	93·8	4 (Mn)
19·2	6 Mn	53·8	6 Co	92·8	6
14·5	6 Co	52·5	6+ br.	89·8	6
11·9	6	50·8	6+	89·6	6
11·7	6 Mn	48·8	6 Co	89·0	6
10·7	6	47·0	6+ br.	88·4	6
10·4	6	42·0	6+ br.	88·1	6
08·8	6+	41·3	6+ br.	87·6	6
08·6	6 Mn	39·8	6	87·3	5 Co
07·7	6	39·5	6+	84·1	5
06·6	6	38·2	6	83·4	6
05·8	6 Mn	37·2	6+ br.	82·7	6 (Fe)
05·6	6	33·0	6+	82·3	Co
03·1	6	32·5	6+	80·4	4 (Co)
01·8	6 Mn	31·6	6+	78·5	6
01·3	6+ Mn	31·5	5	76·1	4 Mn
00·4	6+	31·2	5	75·0	6 Co
2699·3	6+	30·4	5	71·0	6+
96·6	6	29·7	6	69·8	6+
95·5	6	29·4	6	66·2	5+
94·7	6 Co	26·5	6+ br.	64·2	5 Co
93·2	6	23·1	6	63·8	6
90·7	6+ br.	22·1	6	61·6	6

λ		λ		λ	
2560·3	6+	2521·2	6	2446·1	6 Co
60·1	6+ Co	19·9	6 Co	45·6	6
59·5	6 Co	19·3	6+	44·6	6 Fe ?
58·7	6	18·2	6	43·9	6 Co
58·0	6	17·9	6	42·6	6 Co
56·8	6+ br.	16·2	6	41·8	6
55·2	6+	14·7	6+	41·7	6
53·0	6+ br.	10·92	1	39·3	6
51·1	6	06·8	6	39·1	6
50·7	6	06·4	6 Co	37·92	2
50·0	6	05·8	4	36·7	6
49·4	5	2492·1	6	33·6	5
48·8	6	91·2	6	32·9	6
47·5	6	90·8	6	32·6	6 Co
47·3	6	90·7	6	32·3	6
46·9	6 Co	86·5	6 Co, Fe	31·6	6
46·00	2	84·3	5+	29·2	6
43·5	6	83·3	6	28·4	6
42·1	6 Co	82·7	6+	25·0	6
41·3	6	82·2	6+	24·1	6
40·8	6	80·2	6	23·7	6
40·3	6	79·9	6	23·4	6
39·2	5	78·6	6	22·8	6+
36·1	6	76·9	6	21·3	6
35·7	6+	73·1	3	20·8	6
35·3	6+	72·1	6	19·4	6
33·9	6 Co, Fe	70·6	6	17·7	6
33·6	6	66·8	6+	16·18	2
32·2	6	65·3	6	14·1	6
30·2	6 Co	64·2	6 Co	13·3	6
29·1	6	61·9	6	13·1	5
28·7	5 Co	61·3	6	12·3	6
28·1	6	55·5	6	11·6	6
27·6	6	54·0	6	10·6	6
25·4	6 (Fe)	52·4	6+	09·7	6
25·1	6 Co	51·1	6+	08·8	6
24·3	6	50·0	6 Co	08·5	6
22·9	6	49·1	6	07·7	6
21·7	6	48·3	6	07·3	6
21·4	6	47·7	6 Co	06·9	6

		λ		λ	
2406.4	6	2360.0	6	2316.2	5
05.2	5	59.0	6	14.1	6
04.2	6	58.8	6	13.8	6
03.6	6	56.9	6	13.0	5
01.9	6	56.5	5	12.4	5
2398.2	6	55.0	6	11.7	6
97.4	6 Co	53.4	6 Co	11.0	6
95.8	6	50.8	6	08.6	5
94.7	5	50.0	6+	07.8	5
94.49	2	48.2	6	05.3	5
92.6	5	47.5	6 d.	04.7	6
92.1	6	46.7	6	03.8	5
89.5	6	45.4	5	03.0	5
89.3	6	45.3	5	01.5	6
88.8	5 Co	44.4	6	00.3	5
87.7	5	44.1	6	2299.8	5
86.7	6	43.6	5	98.3	5
86.6	6	43.2	6	97.6	
86.4	6	43.0	6	97.2	5
85.6	6	41.2	5	96.6	5
85.0	6	40.3	6	92.1	6
84.9	6	39.7	6	90.0	6
83.5	5	37.6	6	89.4	6
82.0	5 Fe ?	37.2	6	88.7	6
81.8	6 Co	36.7	5	88.4	6
79.6	6	34.6	4	87.7	5
78.7	5	31.7	6	87.1	5
76.0	6	30.0	6	86.2	6 Co
75.4	3	29.8	6	81.2	6
72.2	6	29.3	6	78.8	5
69.3	6	27.4	6	78.4	5
68.7	6	26.5	5	77.3	5
67.5	5	25.9	6	76.6	5
66.7	5	23.3	6	76.2	6
66.0	6	23.0	6	75.7	5
65.8	6	22.8	6	74.8	5
63.9	5	20.2	5	72.0	6
62.2	6	19.8	5	71.7	6
60.5	6	18.6	5	70.2	5
60.2	6	17.3	6	65.5	6

λ		λ		λ	
2264·6	5	2242·7	6	2203·7	6
63·1	6	41·7	6	01·4	5
60·1	6	28·1	6	2192·5	6
59·4	6+	26·5	5	88·2	6
58·0	6+	25·0	5	85·6	5
57·0	6	24·5	6	80·7	6
56·2	5	23·1	6	79·5	6
54·0	5	21·3	6	77·4	6+
53·2	6	20·5	5	69·3	5
50·7	6	16·5	5	61·5	6
49·6	6	11·2	6	31·2	6
47·3	6	10·4	5	07·8	6
47·1	6	06·8	6+		
45·2	6+	05·7	6+		

XIII. Cobalt.

(Tafel II.)

Bezüglich der älteren Messungen des Cobaltspectrums verweisen wir auf die bei Nickel angegebene Literatur; Cornu und Lockyer beobachteten im Bogen; ersterer zwischen $\lambda = 3500$ und 3400 AE., letzterer zwischen $\lambda = 4000$ und 3900 AE., Liveing und Dewar im Bogen und Funken zwischen $\lambda = 4000$ und 2300 AE.

Das untersuchte Cobalt bezogen wir von Schuchardt. An Verunreinigungen konnten wir bisher darin nachweisen Fe und Ni in grösserer, Mn und Ca in geringerer Menge. Auch die Cobaltlinien zeichnen sich durch grosse Schärfe aus. Wir massen 1625 Linien zwischen $\lambda = 4693·3$ und $2190·7$ AE.

λ		λ		λ	
4693·3	6+	4661·6	6+	4623·0	6+
82·4	6+	51·7	6+	4597·0	6
71·2	6+	29·5	6	94·6	6
63·5	6	25·8	6+	81·7	5

		λ		λ	
4570·1	6+	4361·0	6+	4192·7	6+
69·5	6+	57·4	6+	90·7	6
65·6	5	53·0	6+	87·4	6
59·3	6+	42·4	6+ br.	79·4	6
56·3	6+	39·8	6	71·1	6
52·5	6+	28·7	6+	67·0	6+
49·8	6	23·0	6+ br.	66·6	6+
45·3	6+	09·5	6+	62·3	6
44·0	6	07·5	6+	60·7	5
34·2	6	07·0	6	58·5	6
33·4	6+	03·3	6+ br.	55·0	6+
31·1	5	4292·4	6	50·5	6
28·2	6+	90·3	6	45·3	6
27·0	6+	87·5	6	43·8	6+
12·4	6	86·0	6	40·6	6+ br.
12·0	6	83·6	6+	39·5	6
4494·9	6	81·2	6+	32·2	6+
84·1	6	80·7	6+	23·3	6+
78·5	6	77·7	6+ br.	22·4	6+
71·9	6	69·6	6+	21·47	2
71·7	6	68·5	6+	18·90	2
69·7	6	63·8	6	16·0	6
67·0	6	57·6	6+	10·7	5
45·9	6	52·5	6	4096·7	6+
45·2	6+	49·3	6+	96·2	6+
43·4	6+	48·3	6	95·3	6+
32·0	6	45·8	6+	92·5	3
17·4	6	44·5	6	89·5	6+ 2 AE.
14·0	6	34·2	6	86·5	4
03·8	6+	25·3	6+	82·6	6
02·7	6+	22·4	6+	80·7	6
01·7	6+ Ni	20·5	6	77·6	6
4392·1	6	15·0	6+	68·7	5
91·8	6	14·3	6+	66·5	4
88·2	6+	11·5	6	63·3	6+
80·2	6+	10·0	6+	62·0	6
75·7	6	08·7	6+	58·7	5
75·3	6	07·6	6	58·4	5
73·8	6	02·9	6	57·4	6
71·3	6	4195·7	6+ br.	57·2	6

				λ	
4055·6	6+ br. (Mn)	3974·9	5	3914·5	6
54·2	6	73·3	5	14·3	6
53·2	6	72·8	5	13·7	6+
49·5	6	69·4	5 (Fe)	13·3	6
48·3	6+	68·6	6+ Ca (L)	10·6	6+
45·5	5	66·7	6+	10·0	5
35·7	5	65·3	6+	08·5	6+
34·6	6 Mn	63·9	6	06·4	5
33·2	6 Mn	63·7	6	04·9	6
30·9	6 Mn	61·2	5	04·3	6
30·2	6+	60·0	6+	02·3	6
29·2	6+	58·1	5	00·3	6
27·2	6	53·1	5	3898·6	6
23·5	6	52·5	6	97·8	6+
11·1	5	51·8	6	97·0	6
19·3	6+	50·7	6	96·1	6
18·2	6+ Mn	47·3	6	95·8	6
16·8	6+	46·7	6	95·1	4
14·1	5	45·5	5	94·13	1
12·4	6+	42·7	6	93·2	6
11·1	6+	41·8	5	92·2	6
08·4	6	41·1	5	91·9	6
08·0	6	40·0	6	90·9	6
07·4	6	39·0	6+ br.	90·7	6
06·5	6+	36·1	3	87·1	6
03·7	6	35·4	6+	86·5	6
3998·1	3	34·8	6	86·2	6
97·4	6+	34·1	6	85·4	6
95·55	2	33·8	6 Ca	84·7	5
91·8	5+	29·5	6	83·4	6
90·5	6	28·6	6	81·9	3
87·3	6	28·4	6	81·3	6
85·7	6	28·0	6	81·1	6
85·3	6	25·4	6	76·9	5
83·2	6+	25·0	6+	74·05	2
80·4	6+	22·9	6 d. (Fe)	73·17	1
79·7	5	20·9	6	72·0	6
78·8	5	20·3	6	71·4	6
77·4	6	17·2	5	70·6	6
75·5	6	15·5	6	69·8	6

				λ	
3863·8	6	3808·2	6	3749·6	5
62·5	6+ br.	07·2	6 Ni	48·3	6
61·3	3	06·8	6 Mn	45·6	3 (Fe)
58·5	5 Ni	05·8	6	43·0	6
56·9	6	03·9	6	42·5	6+
55·0	6	02·9	6	39·5	6 d.
52·8	6	02·0	6	37·0	6 Ni
52·0	6	01·4	6	36·1	5
50·9	6	00·4	6+	34·3	5
45·57	1	3798·1	6	33·6	4
44·4	6+	96·0	6	32·5	3
44·0	6	92·7	6+	31·4	6
42·12	2	92·0	6+	30·6	4
41·6	6	89·5	6+	29·0	6
37·6	6	88·9	6	26·8	6
36·1	6	87·6	6	22·6	6 Fe
35·9	6	85·5	6+	17·5	6
35·7	6	83·8	6	12·3	6
34·4	6 Fe, Mn	83·6	6 Ni	11·8	6
33·1	6	82·4	6 d.	09·0	4
32·5	6	81·0	6	07·6	5
31·9	6 Ni	80·0	6	07·3	6
27·2	6	79·2	6	06·8	6
25·4	6	78·5	6	06·5	6+
24·5	6	77·7	6	05·7	6
23·7	6	77·2	6+	04·9	6
21·3	6	75·7	6 Ni	04·2	3
20·1	6	74·7	6	02·3	3
19·2	6+	72·2	6+ br.	01·6	6
18·1	6	69·6	6 Ni	3695·4	6
17·0	6	69·2	6+	94·6	6
16·6	4	65·5	6	93·6	4
16·4	4	63·6	6	93·3	4
14·6	6	60·6	6	91·0	5
14·1	6	59·9	6	86·7	6
13·4	6	55·5	5	85·8	6
12·5	6	54·8	5	85·2	6
11·2	6	52·9	6	84·7	5
10·0	6+	51·7	6	83·2	3
09·2	6+	50·1	5	81·5	4

λ		λ		λ	
3680·6	6	3619·55	2	3569·0	5+
76·7	3	18·0	6	68·7	6+
74·3	6 Ni	17·9	6	67·9	6+
70·6	6 Ni	15·5	5	67·5	6+
70·3	6	13·7	6+	66·4	5 Ni
64·3	6	12·8	6 Ni	65·1	4
62·3	3	11·9	4	64·3	6
61·0	6	10·6	5 Ni	63·7	6
58·0	6	09·8	6	63·0	5
57·1	6	09·4	6	62·5	6
56·3	6+	07·8	6	62·2	5
55·2	6+	06·1	5	61·2	5+
54·6	5	05·6	3	60·97	2
52·7	4	05·1	6	60·5	6
51·4	6	04·6	6	58·7	5
49·5	5	02·7	6	57·6	6
48·2	6	02·22	2	57·2	6
47·8	5	01·0	6	53·8	6+
47·2	6	3597·7	5 Ni	53·1	5
45·5	6	97·4	6	52·8	6
45·3	6	96·6	5	51·6	6
43·6	6+	95·00	2	50·7	3
43·3	5	91·7	6	50·0	6
41·9	5	89·8	6	48·5	5
39·7	4	89·3	6	47·6	6
38·4	6	87·36	1	46·7	6
37·4	6	85·8	6	45·1	5
36·9	5	85·3	3	43·3	3
34·9	4	84·9	5	42·6	6
33·5	6	84·0	6+	39·7	6+
33·0	4	82·7	6	37·8	6+
32·1	6	82·0	6	36·1	5
31·5	3	80·3	6	34·7	6
30·4	6	79·1	5	33·46	2
30·0	6	78·2	5	31·7	6
27·9	3	75·5	3	30·6	6
26·3	5	75·1	3	29·96	1
25·1	5	73·1	6	29·2	3
21·33	2	71·9	5	28·2	6
20·6	6	69·58	1	27·00	2

λ		λ		λ	
3524.6	3 (Ni)	3483.1	6	3449.32	2
23.60	1	82.3	6+	47.5	6
23.0	6	81.2	6+	47.3	6
22.6	6+	80.2	6	46.5	3
21.70	2	78.7	5	46.3	6 Ni
20.2	4	78.0	6	45.6	6+
19.3	6	77.5	6	43.82	2
18.53	2	76.6	6+	43.4	6
16.0	6	76.5	5	43.2	4
15.2	4 Ni	75.6	6	42.2	6
14.4	6	74.6	9	41.4	6
14.3	6	74.11	1	41.3	6
13.58	2	72.7	5	40.8	6
12.80	1	71.5	5+	39.0	5
10.52	2	69.2	6	38.0	6
09.92	2	68.7	6	37.2	6
06.45	1	68.3	6	35.9	6
05.3	6	67.7	6	35.6	6
04.9	5	67.5	6	33.7	5 Ni
04.3	6	65.96	1	33.18	2
02.7	4	65.5	6	32.5	6
02.30	2	63.01	1	31.73	2
01.8	4	61.8	5 Ni	31.1	6
01.0	6 Ni	61.3	5	30.9	6
3499.3	6+	60.5	6	30.0	6
97.5	5	58.6	5 Ni	29.5	6
96.8	4	58.5	6	29.0	6
96.0	5+ br.	57.8	6	28.5	5
95.78	1	57.1	5	26.6	6
93.1	5 Ni	56.6	6	24.7	5
92.1	6	56.2	6	24.0	5 d.
91.5	5	55.6	6+	23.0	6
90.8	6	55.4	4	21.9	6
89.58	1	53.71	1	21.0	6
87.9	5	53.0	5	17.9	5
87.1	6	52.6	6	17.32	2
85.6	5+ br.	52.1	6	15.9	4
85.4	4	51.8	6	14.9	3
83.9	5	51.3	6 d.	13.7	6
83.6	3	49.62	2	12.80	2

λ		λ		λ	
3412.48	2	3366.0	6	3320.5	6
11.7	6	65.3	6+	20.0	6
09.32	2	64.5	6	19.6	5
07.1	6	63.9	6	19.4	6
05.28	1	63.4	6	18.6	6
03.7	6	63.0	5	15.7	6 Ni
03.3	6	61.7	5	15.2	6
02.3	6	61.5	6+ br.	14.2	4
02.2	6	60.5	6+ br.	13.3	6
02.0	6+	59.4	5	13.1	6
3399.3	6+	58.8	5	12.3	5
99.0	6	58.3	6+	08.9	6
95.50	2	57.0	6	08.6	6
93.1	5	56.6	6	07.3	5
91.2	5	56.1	6	06.5	6
90.6	6	55.3	6	05.8	6
88.30	2	54.48	2	05.2	6
87.8	4	52.9	5	04.9	6
85.4	4	51.7	6	04.2	6
84.1	6	51.3	6+	04.0	6
82.3	6	50.5	6	03.4	6+
81.7	6	48.3	5	01.9	6+
81.2	6	47.1	5	01.3	6+
80.7	5 Ni	46.4	6	3298.8	5
78.9	5	44.2	6	97.6	6+ br.
78.5	6	42.9	5	96.6	6+ br.
77.2	5	42.1	6	94.7	6
76.4	6	41.5	5	94.1	6
75.2	6+	40.0	5	93.5	6
74.8	6	37.3	6	92.2	6
74.4	5	36.6	6	90.6	6+ br.
74.2	6	34.3	4	87.7	6
73.4	5	33.5	5	87.4	5
72.2	6	29.6	5	86.0	6+
71.1	4	28.4	6	83.9	6
70.5	5	27.1	5	83.57	2
69.7	5	25.4	5	82.3	6+ br.
68.8	6	24.0	6	81.5	6+
67.3	4	23.0	6	79.4	5
66.4	6	22.3	4	79.0	6

λ		λ		λ	
3278·3	6	3235·7	5	3188·5	4
77·8	5	34·7	6	86·4	5
77·5	5	34·3	6	86·0	5
76·6	5+	33·1	4 (Ni)	84·4	6
74·10	2	31·0	6	82·2	5
72·0	4	28·8	6	80·4	6
71·4	6	28·2	6	80·1	6
70·5	6	27·1	5	79·6	6
69·7	6	26·3	6+	77·3	4
69·3	6	25·3	5	75·0	5
68·2	6+	24·8	5	74·2	5
67·9	6+	21·8	6	73·2	6
65·5	6	21·4	6+	72·1	6+
65·0	5	19·2	5	71·4	6+ br.
62·5	5	18·0	6	69·8	4
61·8	6+	17·2	6	68·1	5
61·2	6+	17·0	6	64·6	6
60·9	3	15·4	6	63·7	6
60·0	6+	14·2	6	61·7	5
58·5	6	13·5	6	61·2	6
58·2	5	12·1	6	59·8	5
56·5	6	10·9	5	58·8	4
54·3	3	10·3	5	56·7	6+
50·9	6 Ni	06·2	6	55·8	6
50·1	5	04·1	6+ d.	54·82	2 d.
48·5	6 Ni	03·2	6	52·8	5
47·70	2	02·3	6	50·8	6+
47·30	2	00·5	6	49·4	5
47·2	5	3199·4	6	47·1	4
46·3	6	98·7	6	44·1	6
46·0	6	98·5	6+ br.	40·7	6
45·7	6	97·2	6	40·0	4
45·5	6	97·0	6	37·9	6
44·2	4	96·6	6	37·4	4
43·8	6	96·2	6	36·9	6
43·2	6 Ni	94·1	6+	34·2	4 (Fe, Ni)
39·1	6+	93·2	6	32·3	6
38·5	6+	92·3	6	30·9	5
38·0	6+	91·3	6	29·6	6
37·2	5	89·8	6	29·1	6

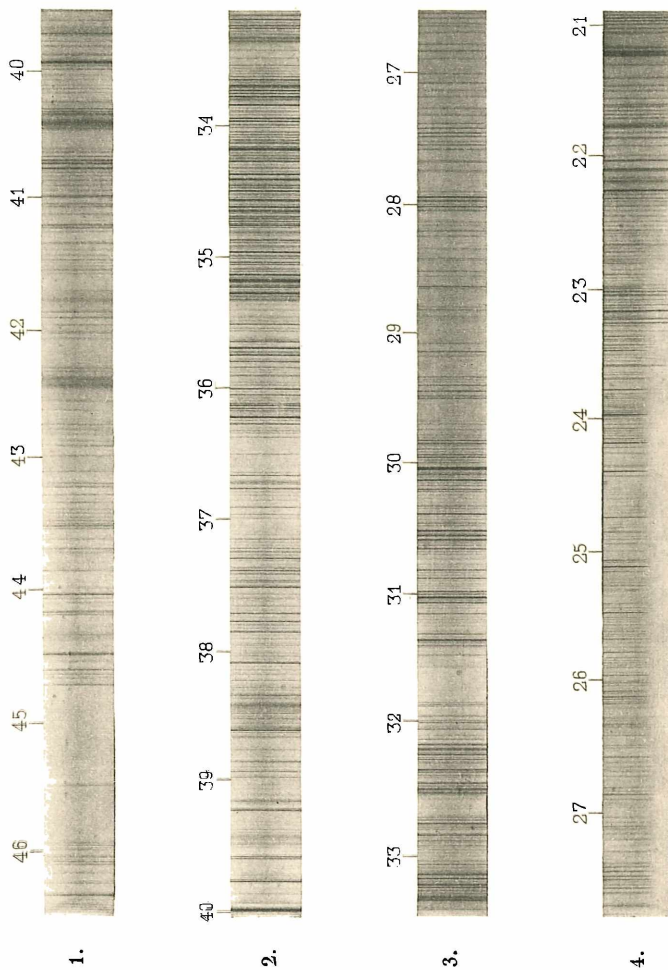
λ		λ		λ	
3127·4	6	3089·7	5	3042·6	5
26·9	6	88·7	6	41·9	6
26·7	6	88·0	6	41·7	6
23·0	6+ br.	86·9	3	41·0	6
21·6	4	86·6	5	39·7	6
21·5	4	82·9	6+	38·0	5 Ni
18·4	5	82·7	3	36·8	6
16·8	6+	81·0	5	35·5	6
15·8	6+	79·5	5	34·7	4
15·2	6+	78·7	6+	34·5	5
14·5	6	77·8	6+	34·2	6
14·3	5	77·3	6+	32·6	6+
13·6	5	76·3	6	32·0	6
12·3	6	73·6	5	31·4	6
11·4	6	72·4	3	31·2	6+
10·9	6	72·1	5	28·4	6+
10·7	6+	71·0	6	26·7	6+
10·2	5	68·7	6	26·5	4
09·6	5	66·5	6	24·5	6
09·3	6	64·7	5 (Ni ?)	23·7	6
07·6	6	64·5	5	22·8	6+ br.
07·2	6	63·6	6	22·5	6
05·9	6	62·3	6+	20·1	6
05·5	6	61·9	3	19·9	6
04·1	6	61·0	6	19·3	6 Ni ?
03·8	5	60·1	5	17·7	3
02·5	5	58·6	6	17·5	6
02·0	5 (Ni)	57·7	4 (Ni)	15·8	6
01·7	4 (Ni)	56·8	6	13·7	4
00·9	6	55·2	6	12·1	4 (Ni)
00·6	6	54·8	6	11·7	6
00·2	6	54·4	5 Ni	11·2	6+
3099·2	6 Ni ?	53·0	6	10·1	6
98·3	5	50·9	3 (Ni)	08·9	5
97·3	6	50·6	6	08·3	6
96·9	6	50·2	6	06·1	6
96·5	6	48·9	4	05·8	6
95·8	6	48·3	6	05·0	6+ br.
93·3	6+ br.	46·3	6	03·8	4 (Ni)
90·4	5	44·10	2	02·6	3 (Ni)

λ		λ		λ	
3001·7	6+ br.	2942·2	6	2894·9	6
00·7	5	39·4	3 (Mn)	92·4	6+
2999·8	6	34·1	6	90·5	3
96·7	6	33·7	6	89·7	5
95·2	5	33·1	4 (Mn)	88·6	6+
94·5	5 (Fe)	30·5	4+	86·5	5
92·7	5 Ni	29·7	5	83·8	6
90·4	6	29·0	6	83·5	6
89·7	3	28·1	6	82·3	6
88·2	6	27·8	5	82·0	6
87·2	3	27·0	6	80·5	6+ br.
84·2	6 Ni	25·6	6+	79·7	6+
82·3	6	24·8	6+	78·6	6
81·7	5 d.	24·2	6+	76·9	6
78·1	6	21·7	6+ br.	76·6	6
75·6	6	19·7	6	74·2	6
73·3	5	18·7	4+	74·1	6
71·7	6+ br.	16·7	6+	73·5	6
71·1	6+	16·2	6+	73·0	6
68·7	6	15·5	6+	72·6	6
68·3	6+	14·7	6	71·28	2
65·3	6+	13·7	6	70·2	5+
64·8	6+	12·1	6+	68·3	6+
63·0	6+	11·6	6+	67·5	6+
61·7	6+ d.	10·1	6+	66·7	6+
61·3	6	08·9	6+	65·6	6+
61·0	6	07·7	6+	63·8	6 Ni
59·7	6	07·0	6	62·7	6
57·8	6	05·6	6+	61·5	6+
55·5	6	05·2	6+	59·7	6
54·83	1	04·3	6	58·5	6
54·1	6 Fe	03·8	6+	57·3	6+ br.
54·0	6	03·2	6	56·2	6
49·3	3 (Mn)	00·2	6 Mn	55·8	6
48·0	6 Fe	2899·9	6	53·5	6+ br.
47·8	6 Fe	98·8	6	52·2	6
44·5	6 Fe	97·9	6+	51·0	6
44·0	6	95·9	6	50·1	6
43·2	3+	95·5	6	49·7	6
42·5	6	95·3	6	48·4	5+ br.

λ		λ		λ	
2845·8	5	2803·9	5	2760·5	6
44·2	6	02·7	5	58·6	6
42·5	6 Ni	02·3	6+ br.	58·4	6
40·8	6	01·2	6	58·0	6
38·0	6+ br.	2799·2	6	57·4	6
37·3	5	99·0	6	54·7	6+ br.
35·8	6	98·5	5	92·4	6
35·1	5	97·2	5	51·0	6
34·5	6	97·0	5	50·4	6+ br.
34·0	6	96·3	5	50·2	6 Fe
31·7	6	95·7	4 (Ni)	49·53	2 (Fe)
28·7	6+	94·9	5	48·6	6
27·4	6	94·0	4+ br.	45·3	5
27·0	6	51·7	6	42·5	6
25·3	3	91·1	6	42·2	6
23·7	6	89·6	6	41·6	6
23·3	6+ br.	86·1	5	40·5	6
21·9	6+	85·6	5	39·2	5
20·1	6	82·8	6	38·5	6
19·5	6	82·3	6+	37·5	6
19·0	5	81·6	6	37·2	6
18·8	6	80·1	6	34·9	5+ br.
18·2	6	79·6	6	33·8	6
17·2	6	79·0	5	33·2	5
16·3	5+ br.	78·3	6	31·3	5
15·9	6	76·3	3	31·0	6
15·7	5	75·2	5+ br.	29·4	6+
13·4	6	74·0	6	29·0	6+
13·0	6	73·0	6	28·1	5+
12·7	6	71·0	6+ br.	24·6	6
11·7	6+	69·2	5	23·7	6
11·0	4	67·0	5+	23·0	6+
09·5	6	66·4	5	22·2	6
09·2	6	64·9	6	21·1	5
07·2	5	63·9	5	20·0	6
07·1	6	63·2	6+ br.	19·1	6
05·8	6	62·4	6+ br.	17·3	6+
05·6	6	62·1	6	16·5	6
04·7	6	61·6	6	16·1	5
04·2	6+	61·5	6	14·55	2 (Fe)

λ		λ		λ	
2713·5	6+ br.	2666·8	6+ (Fe)	2619·8	5
11·9	6+	66·3	6	18·8	5
10·4	6	65·3	6	15·3	6+ br.
09·2	5+	63·58	1	14·39	2
08·1	5	62·7	6+	13·5	4
07·6	5+	62·2	6+	12·6	5+
06·8	3+	58·1	6	10·4	6
06·0	6	56·5	5+ br.	09·0	6
04·3	6	53·74	2	08·1	6
02·5	5	52·8	5	05·9	4
01·8	6	52·4	6	05·7	4
00·6	6	50·3	6	04·5	5
2698·0	6	48·70	2	03·3	6
97·1	5	46·5	6	00·9	6
95·9	6	43·2	6	2594·4	6
94·75	1	41·2	6+	94·2	6
93·1	5+	41·0	6+	93·8	5
92·4	6+	40·5	6	93·5	6
89·8	5	39·3	6+	91·5	6
89·2	6+ br.	38·1	6	89·1	5+
87·0	6+ br.	37·9	6	87·25	1
86·3	6+ br.	37·4	5	85·3	6
85·4	6	36·1	5	83·2	5
84·6	4+	34·9	5	82·30	1+
83·5	6+	32·30	1	81·4	6
82·8	6+	31·4	5	80·38	1+
82·2	6	31·1	5	76·2	5 Mn
82·0	6	30·5	6	75·6	6+ br.
80·5	5	28·8	6	74·9	4
80·3	6	27·7	6	74·5	5
79·9	6	27·0	6+	72·3	6
78·2	5	25·5	6	69·8	5
76·2	4+	25·3	6	69·0	6
74·0	6	24·5	6+	67·4	5
73·7	6	24·0	6	67·0	6
73·3	6	23·7	6	65·5	5
72·3	5+ br.	22·6	6	64·18	1
70·8	5	22·4	6	62·7	6
69·9	5+	22·0	5+	62·3	6 d.
68·3	6+ br.	21·0	6+ br.	61·0	6

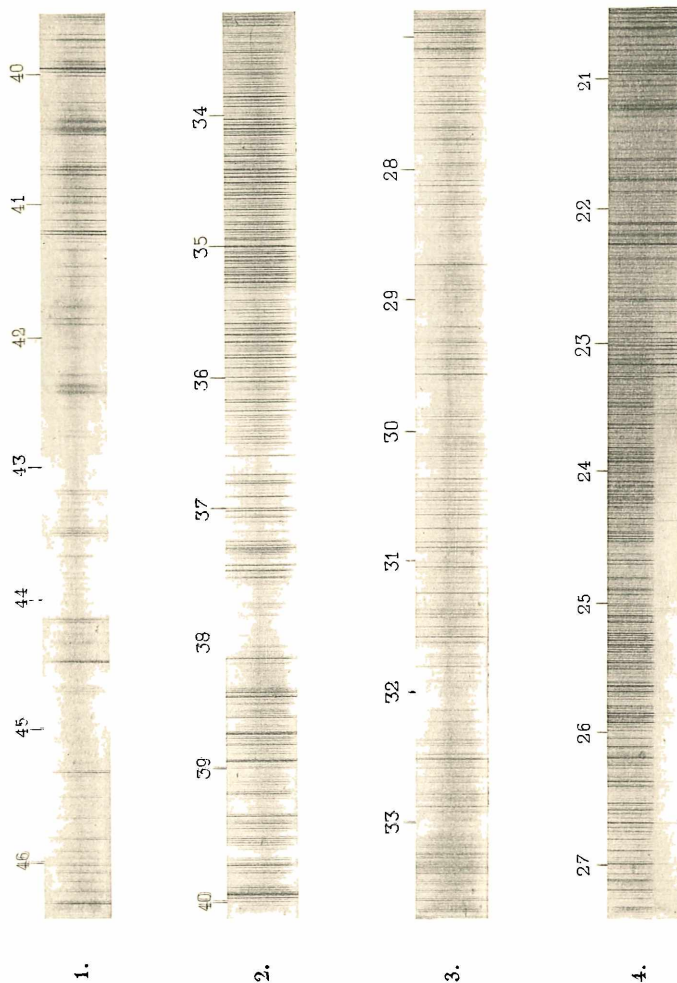
F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



Nickel.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



Cobalt.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



Cobalt.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

λ		λ		λ	
2560·10	2	2529·6	6	2490·4	4
59·48	1	29·1	6	87·4	5
58·6	6	28·68	2	87·2	5
57·4	5	28·3	5	86·5	3
56·8	5	26·2	6	85·4	4
55·2	6	25·08	2	84·4	6
54·2	6	24·7	5	84·3	6
54·0	6	23·0	5	84·1	6
53·3	6	21·5	4	83·6	5
53·0	6	21·0	6	83·3	6
52·4	5	19·90	1	82·2	6
50·6	6+	17·9	6	80·2	6
49·9	6+	17·5	5	79·1	5
49·4	6+	15·6	6	78·5	6
48·6	6	14·0	6	78·2	5
48·4	6	13·1	6	77·4	5
46·80	2	12·4	6	77·3	5
46·3	5	12·2	6	76·6	6
46·0	6 Ni	11·9	6	76·4	6
45·8	6	11·23	2	73·1	6
45·1	5	10·9	5 Ni	72·9	6
44·6	5	09·3	6	71·8	6+ br.
44·3	5	08·1	5	70·3	6
43·8	6	06·8	6	69·5	5
43·4	6	06·51	1	67·0	4
42·00	1+	05·7	6+	64·2	3
40·7	3	04·0	6	62·1	6
40·3	6	00·9	6	61·8	6
38·9	6	00·6	6	61·2	6
37·6	6	2498·8	4	60·2	6
36·8	6	97·6	5	59·3	5
36·6	6	96·8	6	56·2	6
36·1	5	95·5	6	55·5	6+
35·7	6	94·7	6	54·5	6
35·4	6	93·6	6	54·2	6
34·5	6+	92·4	6	53·8	6
34·0	3	92·2	6	53·3	5
33·8	5	91·4	6	52·5	5
31·9	6+	91·2	6	51·6	6+
30·1	4	90·8	6	50·0	3

λ		λ		λ	
2449·2	5	2414·2	5	2376·9	6
47·8	3	11·6	5	75·2	5
46·6	6	09·5	6+	73·7	6
46·0	3	08·8	5	73·4	6
43·8	3	08·4	5	73·1	6
42·6	3	07·7	5	72·5	6
41·7	5	07·5	5+	71·9	5
41·1	6+	06·3	6+	71·6	6
39·0	5	06·0	6+	70·7	5
38·4	6+	05·2	6	69·7	6
38·0	5	04·6	5	67·4	6+ br.
37·0	5	04·3	5	67·2	6
36·7	6	03·8	5	66·7	6+
36·3	6	02·9	6	65·6	6+
35·1	5	02·1	6	65·2	6
34·2	6	01·6	6	65·0	6
32·6	4	2399·1	6	63·82	2
32·3	5	98·4	5	62·6	6
31·7	6	97·4	3	62·3	6
30·8	6	96·8	6	61·6	5
30·6	6	95·5	5	61·1	6
29·9	5	94·5	5	60·7	5
29·5	6	94·0	6	60·4	5
28·4	5	92·6	5	59·0	6
26·6	6	91·2	6	58·2	5
26·2	5	89·5	5	56·6	6
25·0	5	88·8	3	56·5	6
23·7	5 d.	86·7	5	55·6	6
22·6	6+	86·4	5	55·0	6
22·1	6	85·6	6	54·5	6
21·0	6	84·0	6	53·4	4
20·8	5	83·4	4	52·2	6
19·3	6	83·1	6	51·9	5
18·5	5	82·3	5	51·2	5
17·7	5	81·9	6	48·4	6+ br.
17·0	5	81·7	4	47·8	5
16·2	5 Ni	81·0	6	47·4	5
16·0	5	80·5	6	47·2	6
15·3	5	78·60	2	46·6	5
14·5	6	77·1	6+	45·5	5

λ		λ		λ	
2345·4	6	2306·1	6+	2270·4	6
44·7	5	05·1	6	69·8	6
44·3	5	04·1	6	68·3	6
43·6	6	03·0	6	66·5	5
42·4	6	02·5	6	64·6	6
41·2	5	02·0	6	61·7	6 d.
40·3	6	01·4	5	60·1	5
39·5	6	00·2	6	56·7	5
39·0	5	2299·9	6	56·1	6
38·7	6	98·9	6	53·5	5
38·0	5	97·3	6	52·3	6+ br.
37·5	6	96·7	6	51·2	6+
37·1	6	96·0	6	50·5	6+
36·3	5	95·2	6	50·1	6+
34·8	6	93·5	6	48·7	6
34·2	5	93·4	5	48·2	6
33·6	6	92·1	5	46·9	6
33·1	6	91·5	6	46·2	6+
30·4	5	90·5	6	45·2	5
29·2	5	87·9	6	42·8	6
27·7	5	87·8	6	42·6	6
27·2	6	87·2	6	37·1	6
26·5	5	86·3	4	32·1	5
26·1	5	83·6	6	30·5	5+
24·3	5	82·5	6	29·1	6
20·5	6+	82·0	5	25·0	6
19·9	6	81·2	6	20·3	5+ br.
18·4	6	80·6	6+	13·9	5
18·2	6	78·9	6	11·5	6
17·1	5	78·7	6	06·3	5
16·1	6	77·4	6	05·9	6
14·2	5	77·0	6	05·6	6
13·7	6	76·6	6	05·2	6
12·6	6	76·3	6	03·0	6
11·6	5	75·8	6	2193·7	5
09·3	6+	75·5	6	92·6	6
09·0	6	73·3	6+	92·3	6
07·7	5	72·4	6	90·9	6
07·5	6	71·4	6	90·7	5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [105_2a](#)

Autor(en)/Author(s): Exner Franz, Haschek Eduard

Artikel/Article: [Über die ultravioletten Funkenspectra der Elemente 989-1013](#)