

SCIENCA REVUO de  
Internacia Scienca  
Asocio Esperantista  
BEOGRAD, Jugoslavio

El Vol. 26  
n-ro 3(113)  
30.6.1975.

B. V. TOKAREV

MOSKVO

SOVETIO

E N E R G I O    D E

H I D R O G E N A

A T O M O

Energion de formiĝo el atomoj de ajna ĥemia korpusklo (molekulo, jono) oni povas prezenti kiel funkcion de diskretaj karakterizaĵoj de valenta stato de atomoj ĝin konsistigantaj (rig. <sup>1</sup>). Ĉi tie ni donas tian formulon por korpuskloj, konsistantaj el nuraj atomoj de hidrogeno. Analogia funkcio por plene jonigitaj atomoj de elementoj estas indikita de ni pli frue <sup>2</sup>.

Kiel la normala ni prenas la temperaturon  $0^{\circ}\text{K}$ , ĉar nur je ĝi energio de ĉiuj samspecaj korpuskloj estas egala (se neglekti izotopion) kaj konsistas el energio de elektronoj kaj nula vibra energio. Je la aliaj temperaturoj konsiderendas ankaŭ statistika distribuo de la korpuskloj laŭ energioj, kio misigas la originan dependecon. Energion de formiĝo de molo de gasa substanco el ato-

A. Mickeviĉa 10-6, 103 001, Moskvo, Sovetio

maj gasoj je 0°K - "enateon"- ni opinias la grando adicieca, t.e. enateo de korpusklo  $E_a$  korp estas la sumo de atomaĵ enateoj  $E_a$  at:

$$E_a \text{ korp} = \Delta H_0^0 \text{ korp} - \sum \Delta H_0^0 \text{ at} = \sum E_a \text{ at} \quad (1)$$

kie  $\Delta H_0^0$  estas entalpioj de formiĝo de molo de gasa substanco kaj de atomaĵ gasoj je 0°K.

En korpuskloj, konsistantaj el hidrogenaj atomoj (rig. la tabelon) enateo de la atomoj estas funkcio de ilia ŝargo  $i$  kaj obŝeco de kovalenta ligilo  $a$ :

$$E_a \text{ at} = hcR_H(2^{i-a} - 2^{-2ia})_{.3i-1} \quad (2)$$

kie  $h$  - estas konstanto de Planck,  $c$  - rapido de lumo,  $R_H$  - konstanto de Rydberg por hidrogeno kaj  $[a]$  - la entjera parto. Kalkulitaj laŭ (2) atomaĵ enateoj de hidrogeno estas prezentitaj en la tabelo kune kun la trovitaj el entalpioj de formiĝo<sup>3</sup>, potencialoj de jonigo<sup>4,5</sup> de H ( $U_H = E_a$  de  $H^+$ ) kaj  $H_2$  ( $\frac{1}{2}U - \Delta H_0^0 \text{ at} = E_a \text{ at}$  por  $H_2^+$ ), energio de disocio<sup>6</sup> de  $H_2^+$  ( $E_a \text{ at} = \frac{1}{2}(U_H - D)$ ) kaj el elektroaltirivo<sup>4,5</sup> de H ( $E_a \text{ at}$  de  $H^-$ ) kaj de  $H_2$  ( $\frac{1}{2}E - \Delta H_0^0 \text{ at} = E_a \text{ at}$  por  $H_2^-$ ).

TABELO.  
Atoma enateo de hidrogeno (kkal/g-atomo).

Korpusklo	i	a	$E_a$ at trovita	$E_a$ at kalkulita
$H^+$	+1	0	313,60 <sup>3</sup> ; 313,54 <sup>4</sup>	
$H_2^+$	+½	½	126,25 <sup>3</sup> ; 126,27 <sup>4,6</sup> ; 126,41 <sup>5</sup>	313,59
H.	0	0	0	128,02
$H^-$	-1	0	-17,23 <sup>3,5</sup>	0
$H_2^-$	-½	½	-43,38 <sup>4</sup> ; -43,30 <sup>5</sup>	-17,42
$H_2$	0	1	-51,63 <sup>3</sup>	-42,67
				-52,26

## R e s u m o

ENERGIO DE HIDROGENA ATOMO  
(B.V.Tokarev, Moskvo, Sovetio)

Energio de formiĝo de korpuskloj, konsistantaj el hidrogenaj atomoj, el la atoma gaso je  $0^{\circ}\text{K}$  (enateo) estas funkcio de ŝargo de la atomoj kaj obleco de kuniganta ilin kovalenta ligilo.

## LITERATURO

1. B.V. Tokarev, Sciencna Revuo, 23, 197 (1972).
2. B.V. Tokarev, Sciencna revuo, 24, 193 (1973).
3. М.Х. Карапетьянц, М.Л. Карапетьянц, Основные термодинамические константы неорганических и органических веществ, изд. "Химия", Москва 1968, стр. 108.
4. Справочник химика, под ред Б.Н. Никольского, I, Госхимиздат, Москва 1962, стр. 325.
5. Краткий справочник физико-химических величин, изд. "Химия", Ленинград, 1972, стр. 147.
6. С.А. Coulson, Valence, Oxford 1961.

Выводы.

### ЭНЕРГИЯ АТОМА ВОДОРОДА.

/ Токарев Б.В., Москва, СССР /

Энергия образования частиц, состоящих из атомов водорода, из атомного газа при  $0^{\circ}\text{K}$  /эватера/ является функцией заряда этих атомов и кратности соединяющей их ковалентной связи.

Заряд атома	Кратность связи	Энергия образования частиц (эватера)
1	1	13,6
2	1	34,0
3	1	54,4
4	1	74,8
5	1	95,2
6	1	115,6
7	1	136,0
8	1	156,4
9	1	176,8
10	1	197,2
11	1	217,6
12	1	238,0
13	1	258,4
14	1	278,8
15	1	299,2
16	1	319,6
17	1	340,0
18	1	360,4
19	1	380,8
20	1	401,2
21	1	421,6
22	1	442,0
23	1	462,4
24	1	482,8
25	1	503,2
26	1	523,6
27	1	544,0
28	1	564,4
29	1	584,8
30	1	605,2
31	1	625,6
32	1	646,0
33	1	666,4
34	1	686,8
35	1	707,2
36	1	727,6
37	1	748,0
38	1	768,4
39	1	788,8
40	1	809,2
41	1	829,6
42	1	850,0
43	1	870,4
44	1	890,8
45	1	911,2
46	1	931,6
47	1	952,0
48	1	972,4
49	1	992,8
50	1	1013,2
51	1	1033,6
52	1	1054,0
53	1	1074,4
54	1	1094,8
55	1	1115,2
56	1	1135,6
57	1	1156,0
58	1	1176,4
59	1	1196,8
60	1	1217,2
61	1	1237,6
62	1	1258,0
63	1	1278,4
64	1	1298,8
65	1	1319,2
66	1	1339,6
67	1	1360,0
68	1	1380,4
69	1	1400,8
70	1	1421,2
71	1	1441,6
72	1	1462,0
73	1	1482,4
74	1	1502,8
75	1	1523,2
76	1	1543,6
77	1	1564,0
78	1	1584,4
79	1	1604,8
80	1	1625,2
81	1	1645,6
82	1	1666,0
83	1	1686,4
84	1	1706,8
85	1	1727,2
86	1	1747,6
87	1	1768,0
88	1	1788,4
89	1	1808,8
90	1	1829,2
91	1	1849,6
92	1	1870,0
93	1	1890,4
94	1	1910,8
95	1	1931,2
96	1	1951,6
97	1	1972,0
98	1	1992,4
99	1	2012,8
100	1	2033,2