

$$H = -\frac{8\pi}{3}(\mu_1 \mu_2) \delta(R) + \frac{[\vec{p}_1 \times \vec{p}_2] \cdot [\mu_1 \times \mu_2]}{R} + \frac{(\mu_1 \mu_2)}{R^3} - \frac{3(\mu_1 R)(R \mu_2)}{R^5}$$

G.

G.

1. Dobryakov S. N. // Bioaktive Spin Labels. R. I. Zhdanov (Ed). — Berlin-Heidelberg: Springer Verlag. 1992. . 215.
2. C. . . . // . 1997. . 16. 5. . 76.
3. Rakhimov R. R., Turney V. J., Jones D. E., Dobryakov S. N., Borisov Yu. A., Prokofev A. I., Aleksandrov A. I. // J. Chem. Phys. 2003. V. 118. . 6017.
4. Dobryakov S. N., Privezentsev V. V. // Abstr. Intern. Congr. Mathem. — Madrid.: EMS. 2006. . 140.
5. Bencini . and Gatteschi D. Electron Paramagnetic Resonance in Exchange Coupled System. — Berlin-Heidelberg.: Springer Verlag. 1990. . 21.
6. . . . // . . 1962. 4. . 7.
7. . // . 1957. . 32. . 1547.
8. Moriya // Phys. Rev. 1960. V. 120. . 91.
9. . — . 1962. . 166.
10. . — . 1981.

26 2007 .

To a question on the nature of a vector exchange interaction in two-spin system

S. N. Dobryakov

Semenov Institute of Chemical Physics Russian Academy of Science, Moscow, Russia

V. V. Privezentsev

Institute of Physics and Technology Russian Academy of Science, Moscow, Russia

In the present work the explanation of the vector exchange nature is offered. Also analytical expression for a such exchange operator is resulted. It enables to estimate a size and direction of a vector exchange constant from experimental ESR spectra.

53.01

Sono-Fusion

Сонолюминесценция (СЛ), обоснованность поиска которой следовала из уравнений Релея, после экспериментов Френцеля и Шультеса до сих пор — эффект сложный и отчасти не лишенный таинственности. В определенных условиях проведения эксперимента был обнаружен коротковолновый рентгеновский участок СЛ. На основе этих экспериментов в 1973 г. была предложена термоядерная модель СЛ, а в 1990 г. при кавитации тяжелой воды на дейтерированных титановых зародышах наблюдался выход нейтронов.

30-
 (1940—1970 .)
 () [8];
) [27];
 () [25];
 () [15];
 [12];
 ()
 ()
 (1970—2000 .)
 () . 1938—1939 . .
 ()
 [9].
 18,5 , - $10^3 / 10^6$;
 Sono $23-64^\circ$;
 Fusion (SF) -3, 1100 . ;
 ()
 $t = 10-60$;
 [1—32].
 () [5, 9].
 (. 1).
 [19];
 [24].
 [19, 23, 24]
 [20];
 " [21];
 [26]; [14].
 [14—21, 23, 24, 26] $P_m \sim 10^6-10^8$.
 [13, 14])
 [1].

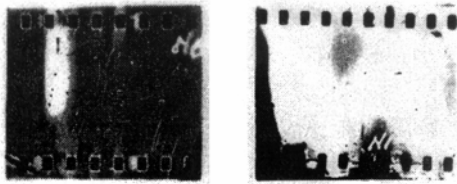


Рис. 1. Образцы пленки РФ-3:

($t_{beg} = 20^\circ\text{C}, t_{end} = 46^\circ\text{C}$);
 $10^6 > 10^{14}$ [13, 16].
 $\tau \sim 10^{-6}$
 $L = nt$ ($n \sim 10^7$)
 $10^{16} > 10^{14}$ [13, 16].

$\sim 10^{-4}$,
 $\sim 10^3 - 10^5$,

D_2O

[10].

[13].

[21]

[3, 4];

[17],
 [13]
 [5, 9, 10].

LaNi_5D_x ,
 D_2O [9];

[6, 7] (~ 2).
 $1,5 \pm 0,5 \%$.

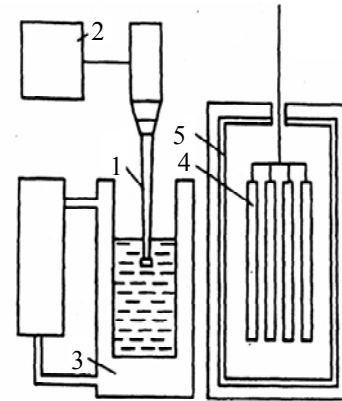


Рис. 2. Блок-схема установки для кавитации с регистрацией нейтронов:

1 — ; 2 — ; 3 — ;
 4 — ; 5 —

	Ti + D ₂ O		LaNi ₅ + D ₂ O		LaNi ₅ D _x + D ₂ O	
	(= 0,04 /)					
N_s /	0,050	0,043	0,042	0,051	0,051	0,043
n_{D_2} /	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
N_s /	0,90	0,40	0,20	1,10	1,16	0,30
L, σ	4	2	1	5	5	1,5
	(= 0,01 /)					
N_s /	0,021	0,012	0,013	0,022	0,025	0,011
n_{D_2} /	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
N_s /	1,1	0,2	0,3	1,2	1,5	0,1
L, σ	9	2	3	10	12	1

n_D —

(2σ)

$n_D = 2(N_b/E^2\tau)^{1/2}$, N_b — ; E —
 $L = (N - N_b)/(N_b/\tau)^{1/2}$, N —
 τ — ; L —
 () τ ; σ —

(12σ) $(D_2)_n (2)_m$ $LaNi_5D_x$ [17], D_2 D_2O [13] [1, 3—7, 9, 10] $d+^3 \rightarrow^4 +p$ 10^7-10^8 10^6 d, t $(\geq 6-7 \sigma)$ Sono Fusion, SF http://www.hooked.net/~r_george/sonofusion.html [22]. SF — SF D_2

Термоядерные реакции на основе кавитирующего объема жидкостей, расплавов, эмульсий и взвесей

10

D₂

(. 2) [11].

2

			σ_{max} , (≤ 1)	σ_{max} ,
1	$p + d = e^+ + g$	2,2	10^{-23}	—
2	$P + d = {}^3\text{He} + g$	5,5	10^{-6}	—
3	$P + t = {}^4\text{He} + g$	19,7	10^{-6}	—
4	$d + d = t + p$	4,0	0,16 (2)	2,0
5	$d + d = {}^3\text{He} + n$	3,3	0,09	1,0
6	$d + d = {}^3\text{He} + g$	24,0	—	—
7	$t + d = {}^4\text{He} + n$	17,6	5,0	0,13
8	$t + t = {}^4\text{He} + 2n$	17,6	5,0	0,195
9	$d + {}^3\text{He} = {}^4\text{He} + p$	11,3	0,1	1,0
10	${}^3\text{He} + {}^3\text{He} = {}^4\text{He} + p$	18,4	0,71	0,47
11	$n + {}^6\text{Li} = {}^4\text{He} + t$	12,8	—	—
12	$p + {}^6\text{Li} = {}^4\text{He} + {}^3\text{He}$	4,8	2,6	0,26
13	$p + {}^7\text{Li} = 2 {}^4\text{He} + g$	4,0	10^{-4}	0,3
14	$p + {}^6\text{Li} = {}^7\text{Li} + p$	17,3	$6 \cdot 10^{-3}$	0,44
15	$d + {}^6\text{Li} = {}^7\text{Li} + p$	5,0	0,01	1,0
16	$d + {}^6\text{Li} = 2 {}^4\text{He}$	22,4	0,026	0,60
17	$d + {}^7\text{Li} = 2 {}^4\text{He} + n$	15,0	10^{-3}	0,2
18	$d + {}^9\text{Be} = 2 {}^4\text{He} + d$	0,56	0,46	0,33
19	$d + {}^9\text{Be} = {}^6\text{Li} + {}^4\text{He}$	2,1	0,35	0,33
20	$d + {}^{11}\text{Be} = 3 {}^4\text{He}$	8,7	0,6	0,675
21	$d + {}^{15}\text{N} = {}^{12}\text{C} + {}^4\text{He}$	5,0	0,69 (1,2)	1,2

v — ; g — ; d — (2); t — (3); n — ; $+$ — ;

⁷Li, ⁹Li, ¹¹Li, ¹⁵N, a, ²He, ³He, d, n, t, ⁶Li, D₂, ⁶Li, 10⁸, 11

() [32].

[33].

**Устойчивый запуск термоядерных реакций:
от ТМ СЛ к SF [30—32]**

— (t_{sm} ~ 700 °). [28] — [30, 34], [31]

C, [30]

D₂O, 2—3, [30], [31], SF [32]. [31]

10⁷—10⁸, 10⁷, [30, 31], [30], [31], [30]

C₃D₆O, [31]. " " [30], [31], [31]

[31]. [2];

[6]

SF (10 σ)

(500).

" [31] (. 3). ³D₆O

~6 / ³; 2000 ° ; ~15—30) " " "

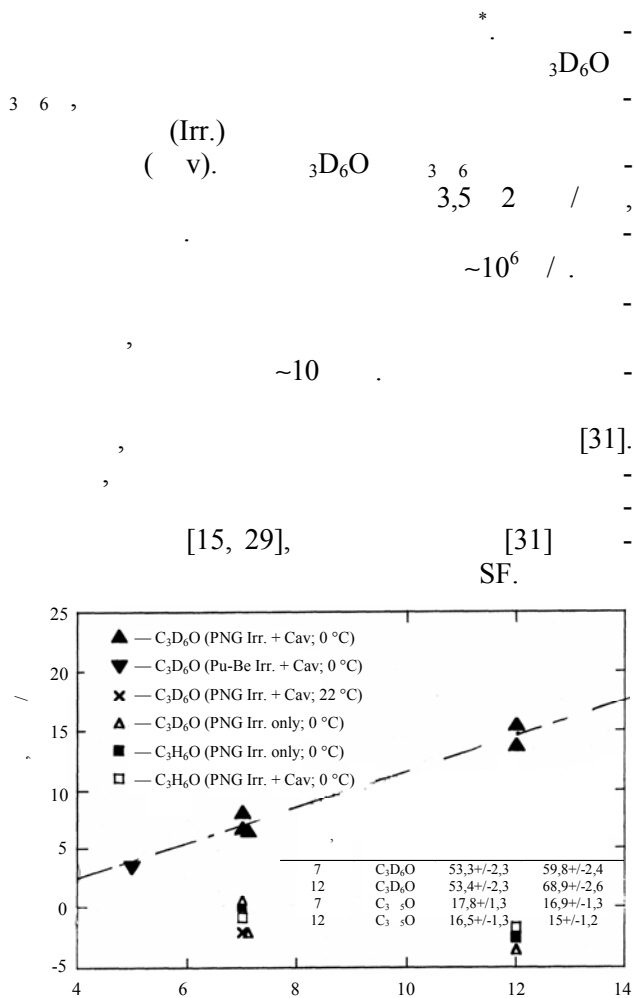


Рис. 3. Временная зависимость отклонения отсчета нейтронов от базового уровня для разных облучаемых жидкостей и при наличии или отсутствии кавитации: PNG Irr — ; Cav —

[31]

³D₆O

[32].

(. . . 3)

[31].

*
 3D₆O
 (Irr.)
 (v). 3D₆O
 3,5 2 /
 ~10⁶ / .
 ~10
 [31].
 SF
 10⁻⁷—10⁻¹².
 SF
 [15, 29], [31]
 SF.
 1. 1984. 13. 2. 81—83. //
 2. , 1977. — 133 .
 3. //
 4. 1965. 85. 4. 721—726.
 5. , 1988. — 172 .
 6. //
 I . 1977. 3 III. 6.
 65—68.
 6. //
 1990. 16. 19.
 89—93.
 7. //
 , 1992.
 62. 12. 121—130. //
 8. /
 , 1968.
 9. 8576 28.09.1973. — 45 .
 10. 8589 22.10.1973. — 6 .
 11. " , 1998.
 5. 104—106.
 12. //
 1960. 1. 7—138.
 13. //
 1990. 160. 11.
 14. Basic Bethe: Seminal Articles on Nuclear Physics, 1936—1937, 1986.
 15. Briggs L. J. Trans. Amer. Soc. Mech. Eng. 1958. 80. 1324.
 16. Crum L. A. // Phys. Today. 1994. V. 47 (9). 22.
 17. Derjaguin B. V., Kluev V. A., Lipson A. G., Toporov Y. P. // Physica B. 1990. V. 167. 189—193.
 18. Eberlein C. // Phys. Rev. Lett. 1996. V. 76. 3842.

*
 " "

19. Frenzel H., Schultes H.//Lumineszenz im ultraschall-beschickten Wasser., Zs., phys.//Chem. 1935. B 27. . 421.
20. Fridmann A.//Zeitschrift für Physik. 1924. V. 21. . 326.
21. Lord Rayleigh//Phil. Mag. 1917. V. 34. . 94.
22. Margulis M. A., Margulis I. M. Contemporary review on nature of sonoluminescence and sonochemical reactions// Ultrasonics Sonochemistry 9 (2002) 1—10. ELSEVIER.
23. Marinesco N., Trillat J. J. Action des ultra-sons sur les plaques photographiques//Compt. Rend. 1933. V. 196. . 858.
24. Marinesco N., Reggiani M. Impression des plaques photographiques par les ultrasons//Ibid. V. 200. . 548.
25. Mayer E. Some new measurements on sonically induced cavitation//J. Acoust. Soc. America. 1957. V. 29. 1. . 4—8.
26. Oppenheimer J. R., Volkoff G. M.//Phys. Rev. 1939. V. 55. . 374.
27. Prudhomme R. O., Busso R. H. Photogenese ultraviolette dans l'eau soumise aux ultrasons//Compts Rend. 1952. V. 235. . 1486.
28. Schwinger J.//Proc. Natl. Acad. Sci. 1992. V. 89. . 4091.
29. Sette D. Proceedings of the 3-rd International Congress on Acoustics — Stuttgart, 1959 (Amsterdam, 1961). . 330.
30. Shapira D., Saltmarsh M. J. Comments on Reported Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation//Ibid.
31. Taleyarkhan R. P., West C. D., Cho J. S., Lahey R. T., Nigmatulin Jr. R. I., Block R. C. Evidence for Nuclear Emissions During Acoustic Cavitation. Science. 2002. V. 295. . 1868—1873.
32. . . . 2004.
33. . . . 2002.
34. Taleyarkhan R. P., Block R. C., West C. D., Lahey R. T.// Comments on the Shapira and Saltmarsh report//Ibid.

25 2006 .

Sonoluminescence and Sono-Fusion

O. B. Khavroshkin

Schmidt Institute of Earth Physics, Moscow, Russia

V. P. Bystrov

Prokhorov's General Physics Institute, Moscow, Russia

Sonoluminescence (SL), the necessity of search of which followed from the Rayleigh's equations, after experiments Frenzel H. and Schultes H., till now remains as an effect complex and partly not deprived to mystery. In the certain conditions of experiment realization a short-wave x-ray site was found out. A thermonuclear model of SL was offered in 1973 on the basis of the experiments, and an output of neutrons was observed during cavitation in heavy water in presence of titanium D-germs in 1990.