

Алгоритм создания взрывчатых веществ

Якубовский Е.Г.

e-mail salosinevgeniy@rambler.ru

<https://www.academia.edu/s/a78ca4d43e?source=link>

На основе комплексного турбулентного решения предлагается алгоритм образования взрывчатых веществ. Они основаны на взаимодействии молекул сложного вещества. Используется формула для энергии молекул многоатомного вещества. Получено соотношение, когда данное вещество просто горит, и получено, когда оно взрывается. В результате можно добиться образования взрывчатого вещества с энергией сравнимой с атомной бомбой, но без радиации.

Энергия излучения электронов в атоме может быть комплексной и тогда разность энергий двух атомов запишется в виде см. физический смысл комплексного решения [1]

$$E_n = -\frac{mc^2}{2 \times 137^2} \frac{1}{n^2} + \Gamma_n \sin(\omega_n t + k \frac{c_s L}{v}); \omega_n = \frac{mc^2}{2 \times 137^2 h} \frac{1}{n^2}$$

Вообще то в трехмерном случае эта формула выглядит следующим образом

$$E_n = -\frac{mc^2}{2 \times 137^2} \frac{1}{n^2} + \Gamma_n \sum_m \sin(\omega_n t + m k_r L_r); k_r L_r = 2\pi, m > 0$$

Хаотическая начальная фаза приводит к формуле

$$\int_0^T \sin(\omega_n t) \frac{dt}{T} = \int_0^T \cos(\omega_n t - \pi/2) \frac{dt}{T} = \frac{\sin(\omega_n T - \pi/2) + 1}{\omega_n T}; \Gamma = \frac{2\pi v}{c_s^2}$$

Тогда суммируя энергию по частицам, находящимся на примерно одинаковых расстояниях, получим

$$\Gamma_n \operatorname{Re} \sum_{k=0}^K \int_0^T \exp[i(\omega_n t - \frac{\pi}{2} + k \frac{c_s L}{v})] \frac{dt}{T} =$$

$$\begin{aligned}
&= \Gamma_n \int_0^T \cos(\omega_n t - \pi/2) \frac{dt}{T} \operatorname{Re} \sum_{k=0}^K \exp(ik \frac{c_s L}{v}) = \\
&= \Gamma_n \frac{\sin(\omega_n T - \pi/2) + 1}{\omega_n T} \operatorname{Re} \frac{1 - \exp[i(K+1) \frac{c_s L}{v}]}{1 - \exp(i \frac{c_s L}{v})} > 0
\end{aligned}$$

Определяется положительная турбулентная энергия, отрицательная энергия образует связанное состояние электрона. Если параметр $\frac{c_s L}{v}$ содержит положительную мнимую часть, то числитель дроби равен 1 и знаменатель не равен нулю. Параметр содержит скорость звука, длину свободного пробега и кинематическую вязкость среды. Если мнимая часть мала, то газ содержит большую энергию и его можно использовать как горючее вещество. Если мнимая часть параметра равна нулю и параметр удовлетворяет $\frac{c_s L}{v} = 2\pi$, то дробь равна K, энергии много и возможен взрыв. Примером такого газа является газ, состоящий из атомов водорода.

$$\text{Мнимая часть энергии атома положительна и равна } \Gamma_n = \operatorname{Im} \frac{m e^4}{2(h - \frac{2im_e \mu}{\rho_b})^2} \frac{1}{n^2},$$

где используется масса электрона, динамическая вязкость среды и плотность электрона.

Но горение и взрыв газа происходит при взаимодействии двух веществ, газа и окислителя. Для выяснения этого вопроса изучим свойства молекул, состоящих из двух веществ.

Энергия образовавшейся молекулы равна

$$E_n = \frac{E_1 + E_2 + V'_{11} - V'_{22}}{2} \delta r = \frac{E_1 + E_2}{2} + \frac{V'_{11} - V'_{22}}{2} \frac{-(V'_{11} + V'_{22}) \pm 2i \sqrt{V'_{12} V'_{21}}}{4V'_{12} V'_{21} + (V'_{11} + V'_{22})^2} (E_1 - E_2)$$

Где имеем $V_{ik} = \langle \psi_i^* | \hat{V} | \psi_k \rangle$ в действительном пространстве, и равна

$$V_{ik} = \langle \psi_i | \hat{V} | \psi_k \rangle$$

в комплексном пространстве. Безразмерный параметр энергии равен

$$\frac{V'_{11}-V'_{22}}{2} \frac{-(V'_{11}+V'_{22}) \pm 2i \sqrt{V'_{12}V'_{21}}}{4V'_{12}V'_{21}+(V'_{11}+V'_{22})^2}. \text{ Его и надо подставлять вместо импульса или энергии}$$

атома

$$\Gamma_n \frac{\sin(\omega_n T - \frac{\pi}{2}) + 1}{\omega_n T} \operatorname{Re} \frac{1 - \exp \left[i(K+1) \frac{c_{sL}}{v} \frac{V'_{11}-V'_{22}}{2} \frac{-(V'_{11}+V'_{22}) \pm 2i \sqrt{V'_{12}V'_{21}}}{4V'_{12}V'_{21}+(V'_{11}+V'_{22})^2} \right]}{1 - \exp \left(i \frac{c_{sL}}{v} \frac{V'_{11}-V'_{22}}{2} \frac{-(V'_{11}+V'_{22}) \pm 2i \sqrt{V'_{12}V'_{21}}}{4V'_{12}V'_{21}+(V'_{11}+V'_{22})^2} \right)} \rightarrow$$

$$\rightarrow \Gamma_n \frac{\sin(\omega_n T - \pi/2) + 1}{\omega_n T} K; K \rightarrow \infty > 0$$

Причем для создания взрывчатого вещества, надо добиться, чтобы в коэффициенте безразмерной энергии мнимая часть энергии равнялась нулю

$$\frac{c_{sL}}{v} \cdot \frac{V'_{11}-V'_{22}}{2} \frac{-(V'_{11}+V'_{22})}{4V'_{12}V'_{21}+(V'_{11}+V'_{22})^2} = 2\pi k, \text{ тогда вклад в энергию устремится к}$$

бесконечности. Если мнимая часть не нулевая, то образуется горючий материал. Но как добиться чтобы мнимая часть равнялась нулю. Для этого надо использовать множество элементов взрывчатых веществ, для которых тоже есть формула см. [2]

$$c = \sum_{k,n=1,k>n}^N (E_k - E_n)^2;$$

$$b = \sum_{n,k=1,k>n}^N (E_k - E_n) \left[V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) - V'_{nn} \left(E_n - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) \right]$$

$$a = \sum_{n,k=1,k>n}^N \left[V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) - V'_{nn} \left(E_n - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) \right]^2$$

$$+ 4 \sum_{k,n=1,k>n}^N V'_{kn} V'_{nk} \left(E_n - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right)$$

Используем формулу

$$E = \frac{\sum_{k=1}^N E_k}{N} + \frac{\sum_{k=1}^N V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) (-b \pm i\sqrt{ac - b^2})}{Na}$$

И для образования взрывчатого вещества необходимо выполнение $ac - b^2 = 0$.

Вычислим дискриминант этого уравнения по определению радиуса термов

$$b^2 - ac = \left[\sum_{n,k=1, k>n}^N (E_k - E_n) (V_{kk} - V_{nn}) \right]^2 - \sum_{k,n=1, k>n}^N (E_k - E_n)^2 \sum_{k,n=1, k>n}^N [(V_{kk} - V_{nn})^2 + 4V_{kn}^2] < 0$$

Произведение модулей больше модуля произведения на косинус угла между множителями, и дискриминант данного квадратного уравнения отрицателен, т.е. имеется трудно устранимая мнимая часть у этого квадратного уравнения. Переход в комплексную плоскость энергии не решает проблему действительного радиуса молекулы, так как возникает дополнительная мнимая часть. Радиус молекулы существенно комплексный. И только в случае параллельных $(V_{kk} - V_{nn})$ и $(E_k - E_n)$ при условии $V_{kn}^2 = 0$ дискриминант нулевой. При этом образуется взрывчатое вещество. Природа ставит много препятствий для образования взрывчатых веществ.

Безразмерным параметром энергии является коэффициент

$$\frac{\sum_{k=1}^N V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) (-b)}{a \sum_{k=1}^N E_k} = \frac{\sum_{k=1}^N V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) \sum_{\substack{n,k=1, \\ k>n}}^N (E_n - E_k) \left[V'_{kk} \left(\frac{E_k}{\sum_{p=1}^N E_p} - \frac{1}{N} \right) - V'_{nn} \left(\frac{E_n}{\sum_{p=1}^N E_p} - \frac{1}{N} \right) \right]}{a}$$

Максимальная теоретическая мощность заряда равна

$$E_{max} = K\Gamma_n \frac{\sin \left(\omega_n T - \frac{\pi}{2} \right) + 1}{\omega_n T} =$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{ba \sum_{k=1}^N E_k}{L \sum_{k=1}^N V'_{kk} \left(E_k - \frac{\sum_{p=1}^N E_p}{N} \right) (-b)}{\Gamma_n} \frac{\sin \left(\omega_n T - \frac{\pi}{2} \right) + 1}{\omega_n T} = \\
&= \frac{bc_s}{2\pi kv} \Gamma_n \frac{\sin \left(\omega_n T - \frac{\pi}{2} \right) + 1}{\omega_n T}; \frac{b}{L} \gg 1; \frac{bc_s}{2\pi v} \gg 1
\end{aligned}$$

Где b радиус сферического заряда, величина L среднее расстояние между молекулами. Заряд необходимо делать сферическим, иначе другие направления волнового числа не сбалансируешь. Объясняется и предельный размер заряда, начиная с который происходит взрыв. Для этого должно выполняться условие начала турбулентного потока, т.е. равенство большого параметра критическому числу Рейнольдса $\frac{bc_s}{2\pi kv} = R_{cr} = 40000$; $b = \frac{2\pi}{c_s} R_{cr} \sim 1 \div 10$ см. Но этот фактор не учитывает влияние окружающей среды, это критический размер заряда в свободном пространстве. При учете влияния окружающей среды, надо учитывать распространения детонационной волны.

Энергия заряда на единицу массы равна

$$\begin{aligned}
\frac{E}{m} &= \frac{bc_s}{2\pi kv} \Gamma_n = \frac{bc_s}{2\pi kv} \frac{c^2 \frac{4m_e \mu}{\rho_b \hbar}}{2 \cdot 137^2 [1 + (\frac{2m_e \mu}{\rho_b \hbar})^2]} = \\
&= \frac{100 \cdot 4 \cdot 10^5 c^2}{2 \cdot 3,1416 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 137^2} = 14,5^2 c^2; \frac{2m_e \mu}{\rho_b \hbar} = 1
\end{aligned}$$

При скорости атомного взрыва $U = 0.091c$, при скорости термоядерного взрыва $U = 88.56c$. Но для получения такой энергии на единицу массы надо

добиться выполнения многих условий, что требует напряженной работы для получения положительного результата. .

Литература

1. Якубовский Е.Г. Кинематика описания турбулентного потока с помощью комплексной скорости «Энциклопедический фонд России», 2019, 5стр. http://russika.ru/userfiles/390_1635551676.pdf
2. Салосин Е.Г. Определение всех возможных параметров многоатомной молекулы по параметрам атомов с помощью теории возмущений «Энциклопедический фонд России», 2022, 9 стр. http://russika.ru/userfiles/1691_1656850141.pdf