

К вопросу о столкновительном механизме передачи энергии при диссоциации молекулы водорода на атомы

Фролов Александр Владимирович

Тула

2012

В статье Effect of Excess Heat Output for the Case of Interaction of Molecules of Different Masses, опубликованной в журнале Infinite Energy #99, Sept.-Oct. 2011 мной было показан физический механизм, объясняющий возможность термической диссоциации молекул водорода на атомы. При этом, были сделаны упрощения реальной ситуации, которые имеет смысл пояснить отдельно.

Итак, предполагается эксперимент, при котором молекулы водорода взаимодействуют с горячими атомами вольфрама, например, атомами нити накаливания некоторой лампы. Начальные условия: температура нити 1500K. Расчет скорости тепловых колебаний атома вольфрама, для данной температуры, дает значение $v=454$ m/sec. Формула для расчета

$$V = (3 kT/m)^{0.5} \quad (\text{m/sec}) \quad \text{F.1.}$$

Далее, в указанной выше статье дается расчет скорости, которую приобретает молекула водорода при столкновении с горячим атомом вольфрама, по формуле, следующей из закона сохранения импульса

$$V_2 = (m_1 V_1)/m_2 \quad \text{F.2.}$$

где V_1 и m_1 – скорость движения и масса атомов вольфрама, V_2 и m_2 – скорость и масса молекулы водорода. Получаем скорость, которую приобретает молекула водорода равной 52664 m/sec. Этой кинетической энергии вполне достаточно для ее диссоциации на атомы.

Необходимо пояснить, что к данной ситуации молекула водорода приходит не сразу, а в результате множества столкновений. При каждом из них, атом вольфрама теряет некоторую часть своей кинетической энергии, а скорость молекулы водорода увеличивается. Энергообмен происходит до тех пор, пока не будет выполнено условие равенства импульсов

$$m_1 V_1 = m_2 V_2 \quad \text{F.3.}$$

Последующие столкновения горячих молекул водорода с атомами вольфрама не приводят к изменениям их скорости движения.