

А. В. С у х о в, А. М. С а в е л ь е в

О ВЛИЯНИИ ТУРБУЛЕНТНОСТИ НА КОАГУЛЯЦИЮ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ В СОПЛАХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

На примере дисперсных частиц борного ангидрида, образующихся в продуктах горения ракетного двигателя на компонентах топлива $H_2O_2 + B_5H_9$, проведена сравнительная оценка констант коагуляции, отвечающих процессам столкновения, вызванным турбулентными пульсациями несущего потока, и процессам, связанным с броуновским движением частиц. Показано, что при определенной степени турбулентности несущего потока константа турбулентного механизма — доминирующая.

Turbulency influence on coagulation of disperse particles in rocket engine nozzles / A.V. Sukhov, A.M. Savelyev // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 2000. No. 1. P. 124–126.

Comparative estimation of the coagulation constants inherent in collision processes and caused by turbulent pulsation of carrying flow and Brownian motion of particles, is carried out. Estimation is performed for the disperse particles of boric anhydride formed in the combustion product plume of the rocket engine operating on ($H_2O_2 + B_5H_9$) propellant. It is shown that the turbulent mechanism constant dominates at a certain turbulency rate of the carrying flow. Figs.1. Refs.4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т е р м о д и н а м и ч е с к и е и теплофизические свойства продуктов сгорания. Справочник. В 10 т. / Под ред. В.П. Глушко. – М.: ВИНТИ АН СССР, 1971–1979.
2. З а й ч и к Л. И. Оценка времени между столкновениями дисперсных частиц в турбулентном потоке // Теплофизика высоких температур. – 1998. – № 3. – С. 456–460.
3. С т е р н и н Л. Е., Ш р а й б е р А. А. Многофазные течения газа с частицами. – М.: Машиностроение, 1994.
4. Х и н ц е И. О. Турбулентность. Ее механизм и теория / Под ред. Г.Н. Абрамовича. – М.: Физматгиз, 1963.

Статья поступила в редакцию 22.04.1999

Алексей Васильевич Сухов — д-р техн. наук, профессор кафедры “Ракетные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор ряда научных работ в области теории горения топлива в двигателях летательных аппаратов.

A.V. Sukhov — D. Sc. (Eng.), professor of “Rocket Engines” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of many publications in the field of theory of fuel combustion in the aircraft engines.

Александр Михайлович Савельев родился в 1971 г., окончил в 1994 г. МГТУ им. Н.Э.Баумана. Младший научный сотрудник сектора физической кинетики ЦИАМ им. П.И. Баранова. Основное направление деятельности — неравновесные физико-химические процессы в трактах и выхлопных струях двигателей летательных аппаратов.

A.M. Savelyev (b. 1971) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1994. Researcher of the physical kinetics section of the Central Aviation Engineering Institute n.a. P.I. Baranov. Works in the research field of physical-chemical processes in the paths and exhaust jets of aircraft engines.