

А.А. Вассерман

Одесский национальный морской университет, ул. Мечникова, 34, г. Одесса, Украина, 65029

e-mail: avas@paco.net

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ О ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ВОЗДУХА И ЕГО КОМПОНЕНТОВ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Данные о термодинамических свойствах, вязкости и теплопроводности воздуха и его основных компонентов — азота, кислорода и аргона — необходимы для развития криогенной и космической техники, химической и газовой промышленности, энергетики и ряда других отраслей техники. По мере накопления соответствующих экспериментальных данных многие авторы на их основе составляли таблицы свойств и диаграммы состояния. В настоящей статье рассмотрены основные этапы разработки справочных данных о теплофизических свойствах воздуха и его компонентов и наиболее известные таблицы свойств, охватывающие широкую область параметров. Описаны банки данных и автоматизированные информационные системы, обеспечивающие пользователей данными о свойствах веществ.

Ключевые слова: Воздух. Азот. Кислород. Аргон. Теплофизические свойства. Уравнения состояния. Банки данных. Информационные системы.

A.A. Vasserman

REFERENCE DATA ON THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF AIR AND ITS COMPONENTS: HISTORY AND CURRENT STATE

Data on thermodynamic properties, viscosity and thermal conductivity of air and its main components — nitrogen, oxygen and argon — are necessary for development of cryogenic and cosmic technique, chemical and gas industry, energetics and some other branches of technique. After obtaining corresponding experimental data many authors compiled tables of properties and diagrams of state on their basis. In present paper the main stages of elaboration of reference data on thermophysical properties of air and its components and the most known tables of properties covering wide range of parameters are considered. Databanks and automated information systems are described, which provide users of data on properties of substances.

Keywords: Air. Nitrogen. Oxygen. Argon. Thermophysical properties. Equations of state. Databanks. Information systems.

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема обеспечения промышленных предприятий, проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций данными о свойствах веществ в широких интервалах изменения температуры и давления весьма актуальна. В современных условиях интенсификации производства на основе прогресса науки и техники информация о теплофизических свойствах (ТФС) газов, жидкостей и их смесей составляет не менее 50 % от общего объема необходимой информации о свойствах веществ и материалов. Поэтому исследования ТФС веществ имеют большое научное и прикладное значение.

В важнейших отраслях народного хозяйства широко используются воздух и продукты его разделения, в связи с чем непрерывно возрастает выпуск крупных воздуходелительных установок с одновременным

получением азота, кислорода и аргона. Для их проектирования, а также в целом для развития криогенной и космической техники, химической и газовой промышленности, энергетики и ряда других отраслей техники необходимы надёжные данные о ТФС воздуха и его основных компонентов. Этим обусловлен интерес, проявляемый учеными и специалистами к данным о свойствах указанных веществ.

В настоящей статье отражены основные этапы исследований, посвящённых получению справочных данных о термодинамических свойствах, вязкости и теплопроводности воздуха и его компонентов. Рассмотрены наиболее известные таблицы ТФС, охватывающие широкую область параметров состояния, причем большое внимание уделено таблицам, используемым в криогенной технике и химической промышленности. Отражена роль московских и одесских ученых в обеспечении науки и техники достоверными справочными данными о свойствах воздуха и его ком-