

Создание шкалы длин волн и волновых чисел в инфракрасном спектральном диапазоне

Дунаев Александр Юрьевич, Бормашов В.С., Морозова С.П., Гаврилов В.Р.

ФГУП «ВНИИОФИ», Российская Федерация,

E-mail: dunaev@vniiofi.ru

Представлен новый метод калибровки волнового числа и длины волны ИК спектрометров с Фурье-преобразованием. Новый метод использует 2 эталонных лазера, прослеживаемых к СИ. Используются характеристики ИК Фурье-спектрометра, основанные на линейности преобразования Фурье. Представлены результаты и неопределенности калибровки. Для экстраполяции шкалы длины волны и шкалы волнового числа был введен поправочный масштабирующий коэффициент к результату измерения длины волны на ИК-Фурье- спектрометре. Для определения поправочного масштабного коэффициента к результату длины волны и волнового числа на основе данных измерений двух эталонных лазеров использовался метод наименьших квадратов. Этот метод может быть использован для всего ИК диапазона длин волн и ограничен только техническими характеристиками калиброванного ИК-спектрометра. ВНИИОФИ аттестовал Рабочий эталон 1 разряда единиц длины волны в диапазоне от 1,25 до 20,0 мкм и волнового числа в диапазоне от 500 до 8000 см⁻¹. Разработана схема прослеживаемости для единиц длины волны и волнового числа в инфракрасном спектральном диапазоне.

Establishment of Wavelength and Wavenumber Scales in the Infrared Spectral Range

Dunaev A.Yu., Bormashov V.S., Morozova S.P. , Gavrilov V.R.

FGUP VNIIOFI, Russian Federation

E-mail: dunaev@vniiofi.ru

A new method for IR Fourier-transform spectrometers wavenumber and wavelength calibration is presented. The new method uses 2 reference lasers traceable to the SI. It uses characteristics of FTIR-spectrometer based on linearity of Fourier-transform. Results and uncertainties of calibration are presented. To extrapolate the scale of wavelength and wavenumber scales, a correction scaling factor was introduced to the result of measuring the wavelength on the FTIR spectrometer. To determine correction scaling factor to the result of wavelength and wavenumber based on the measurement data of two reference lasers, the least squares method was used. This method can be used for whole IR wavelength range and limited only by technical characteristics of calibrated FTIR-spectrometer. VNIIOFI certified 1st Class Working Standards of units of Wavelength in the range from 1,25 to 20,0 μm and Wavenumber in the range from 500 to 8000 cm^{-1} . Traceability scheme for units of wavelength and wavenumber in the Infrared spectral range was developed.