

SECOND ORDER VISCOUS HYDRODYNAMICS WITHIN AN EFFECTIVE KINETIC THEORY AND THERMAL PARTICLES FROM QGP

L. J. Naik¹, V. Sreekanth²

Amrita School of Physical Sciences, Amrita Vishwa Vidyapeetham, Coimbatore, India

We investigate the thermal dilepton production yields from relativistic nucleus–nucleus collisions in the presence of both shear and bulk viscosities by employing the recently developed second order viscous hydrodynamic framework within a quasiparticle description of hot QCD medium. The evolution equations for shear and bulk viscous pressures are solved for various temperature-dependent relaxation times under the Bjorken boost invariant flow. The dilepton production rate is estimated by employing the viscous corrections to the non-equilibrium distribution functions up to the first order in gradients obtained from the Chapman–Enskog expansion of effective Boltzmann equation in the relaxation time approximation. Thermal particle yield is calculated for the one-dimensional expansion of quark–gluon plasma (QGP) for various temperature-dependent relaxation times. The results obtained indicate that the dilepton spectra get enhanced by both viscosities and are observed to be well behaved.

Исследуются выходы тепловых дилептонов в релятивистских столкновениях ядро–ядро в присутствии как вязкости среды как целого, так и вязкости сдвига в рамках недавно разработанной вязкой гидродинамики второго порядка в квазичастичном приближении горячей КХД-среды. Уравнения эволюции вязкого давления среды и сдвига решаются для различных времен релаксации, зависящих от температуры, при условии потока, инвариантного относительно буста Бьеркена. Количество рожденных дилептонов оценивается с помощью поправок на вязкость неравновесных функций распределения до первого порядка по градиентам, полученных из разложения Чепмена–Энскога эффективного уравнения Больцмана в приближении времени релаксации. Выход тепловых частиц вычисляется для одномерного разложения кварк-глюонной плазмы (КГП) для различных времен релаксации, зависящих от температуры. Полученные результаты показывают, что спектры дилептонов увеличиваются для вязкостей обоих типов и хорошо описываются в рассматриваемых приближениях.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: jn_lakshmi@cb.students.amrita.edu

²E-mail: v_sreekanth@cb.amrita.edu