

KAON MODIFICATION IN PION MEDIUM

Yu. B. Ivanov^{a, b, 1}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

^b National Research Center “Kurchatov Institute”, Moscow, 123182, Russia

Kaon properties in thermal pion–nucleon medium are studied. The dense pion–nucleon medium is produced in high-energy heavy-ion collisions. The consideration is based on the chiral nucleon–kaon–pion Lagrangian. It is found that the pion medium does not produce a substantive contribution but enhances the effect of the baryon matter. Numerical estimate shows that this enhancement factor induced by the pion medium does not exceed 5% at the freeze-out stage of heavy-ion collisions, i.e., it is small. However, the impact of this enhancement can be higher in actual nuclear collisions because the effect of the in-medium (anti)kaon modification is accumulated during the (anti)kaon evolution before the freeze-out when the pion density is higher.

Изучаются свойства каонов в пион-нуклонной среде. Плотная пион-нуклонная среда образуется в столкновениях тяжелых ионов при высоких энергиях. Рассмотрение основано на киральном нуклон-каон-пионном лагранжиане. Найдено, что пионная среда не дает самостоятельного вклада, но усиливает влияние барионной материи. Численная оценка показывает, что этот фактор усиления, вызванный пионной средой, не превышает 5% на стадии замораживания в столкновениях тяжелых ионов, т. е. он мал. Однако влияние этого усиления может быть сильнее в реальных ядерных столкновениях, поскольку эффект модификации (анти)каонов в среде накапливается в ходе эволюции (анти)каонов до замораживания, когда плотность пионов выше.

PACS: 25.75.–q; 25.75.Nq; 24.10.Nz

Received on February 11, 2025.

¹E-mail: yivanov@theor.jinr.ru