

УДК 539.171

А. И. СЕРЫЙ, А. П. СУЛИМ

О ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОВЕДЕНИЕ УРАВНЕНИЯ БЕТА-РАВНОВЕСИЯ КРАЙНЕ ВЫРОЖДЕННОГО ЭЛЕКТРОННО-НУКЛОННОГО ВЕЩЕСТВА

При исследовании решения уравнения бета-равновесия крайне вырожденного электронно-нуклонного вещества было выяснено, что основное влияние на его поведение (по сравнению с обменной и корреляционной кулоновской энергиями) оказывают: а) учет ядерного взаимодействия между нуклонами; б) учет кора (отталкивания нуклонов на малых расстояниях r) при выборе модельного потенциала; в) способ усреднения потенциала по r . Соответствующие результаты оформлены в таблице.

Таблица – Поведение уравнения бета-равновесия при учете различных факторов

Учет ядерного взаимодействия между нуклонами	Есть ли точка поворота у первой ветви решения (максимальное значение концентрации протонов и электронов n_p)	Появляется ли вторая ветвь решения (при плотностях порядка ядерных)
1. Не учитывается (модель идеальных газов)	Нет, рост n_p и концентрации нейтронов n_n не ограничен	Нет
2. Учитывается (потенциал Риды с заменой r на $n_p^{-1/3}$; экспоненциальный потенциал без кора с усреднением по r)	Да ($n_p \sim 10^{31} \text{ см}^{-3}$), далее при $n_p \rightarrow 0$ $n_n \sim 10^{36} \text{ см}^{-3}$ [1, с. 130–132]	Нет
3. Учитывается (псевдопотенциал Ферми, потенциал Риды с усреднением по r)	Да ($n_p \sim 10^{31} \text{ см}^{-3}$), далее при $n_p \rightarrow 0$ $n_n \sim 10^{36} \text{ см}^{-3}$	Да ($n_p \sim n_n \sim 10^{38} \text{ см}^{-3}$) [1, с. 130–132]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серый, А. И. Об уравнении бета-равновесия электронно-нуклонной системы при высоких плотностях / А. И. Серый, А. П. Сулим // Математическое моделирование и новые образовательные технологии в математике : сб. материалов. Респ. науч.-практ. конф., Брест, 23–24 апр. 2020 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. И. Басика. – Брест : БрГУ, 2020. – С. 130–132.