

N23a 高密度星内部における電子捕獲に対するクーロン遮蔽効果

富沢 奈美、伊藤 直紀、玉村 雅也、和南城 伸也（上智大理工）、野沢 智（城西女子短大）

超新星前の星の進化と星内部での元素合成は弱い相互作用によって大きく影響されるため、相対論的に縮退した電子液体で満ちた高密度星内部での遮蔽効果による電子捕獲率の補正を計算することは重要である。この問題はすでに多くの研究者が取り組んでいる。特に、原子核の化学ポテンシャルに対するプラズマ効果の影響と、このための電子捕獲のしきい値エネルギーに対する効果は Couch & Loumos(1974), Gutierrez et al.(1996), Bravo & Garcia-Senz(1999) により議論されている。

我々は相対論的に縮退した電子液体による遮蔽を考慮した電子捕獲率の補正を行うため、原子核の位置でのポテンシャルを計算した。この計算には線形応答理論、特に1962年に Jancovici により導かれた誘電関数を使用している。このポテンシャルを用いて電子捕獲の遮蔽による補正を行うことができる。

遮蔽によるポテンシャルの変化は電子のフェルミエネルギーの数%であると見出した。これゆえ、高密度での電子捕獲率に対する遮蔽の効果はこれまで予想されていたほど大きくはないという結果が得られた。