

Press Release

As estrelas anãs brancas são o estágio final mais comum da evolução estelar, correspondendo a 99% de todas as estrelas da Galáxia. As anãs brancas pulsantes de baixas massas possuem massas estelares entre $0.30 M_{\odot}$ e $0.45 M_{\odot}$, e apresentam variabilidade fotométrica devido a modos-g de pulsações. O sistema binário eclipsante SDSS J115219.99+024814.4 é composto por duas anãs brancas de baixas massas, $0.362 \pm 0.014 M_{\odot}$ e $0.325 \pm 0.013 M_{\odot}$. A componente menos massiva é uma estrela pulsante. Através de modelos evolutivos de binárias que geraram anãs brancas com núcleos de hélio e híbrido, foram calculadas pulsações adiabáticas para modos de gravidade com $\ell = 1$ e $\ell = 2$, utilizando o software GYRE. Foi descoberto que, independente da composição do núcleo, a componente pulsante do sistema SDSS J115219.99+024814.4 deve possuir um envelope de hidrogênio mais fino do que o previsto pelos cálculos evolutivos de binária. Além disso, a partir do estudo astrossismológico, foi descoberto que o melhor modelo que descreve a componente pulsante possui um núcleo híbrido e as seguintes características: $T_{\text{eff}} = 10\,917\text{ K}$, $M = 0.338 M_{\odot}$, $M_{\text{H}} = 10^{-6} M_{\odot}$.

Press Release

White dwarf stars are the most common final stage of stellar evolution, corresponding to 99% of all stars in the Galaxy. The pulsating low-mass white dwarf stars have stellar masses between $0.30 M_{\odot}$ and $0.45 M_{\odot}$ and show photometric variability due to gravity-mode pulsations. The eclipsing binary system SDSS J115219.99+024814.4 is composed of two low-mass white dwarfs with stellar masses of $0.362 \pm 0.014 M_{\odot}$ and $0.325 \pm 0.013 M_{\odot}$. The less massive component is a pulsating star. By means of binary evolutionary models leading to helium- and hybrid-core white dwarfs, we computed adiabatic pulsations for $\ell = 1$ and $\ell = 2$ gravity modes with GYRE. We found that the pulsating component of the SDSS J115219.99+024814.4 system must have a hydrogen envelope thinner than the value obtained from binary evolution computations. From our asteroseismological study, we find a best fit model characterised by $T_{\text{eff}} = 10\,917$ K, $M = 0.338 M_{\odot}$, $M_{\text{H}} = 10^{-6} M_{\odot}$ with the inner composition of a hybrid white dwarf.