

## SEARCH OF POSSIBLE DOUBLE MAGIC NUCLEI IN THE SUPERHEAVY VALLEY USING RELATIVISTIC MEAN FIELD DENSITY DEPENDING COUPLING MODELS

*T. Sahoo*<sup>a, 1</sup>, *S. K. Biswal*<sup>b, 2</sup>, *A. Acharya*<sup>a, 3</sup>

<sup>a</sup> Veer Surendra Sai University of Technology, Burla, India

<sup>b</sup> Institute of Theoretical Physics, Chinese Academy of Sciences, Beijing

The magic nature and the stability of the various possible stable combinations of the nucleons (proton and neutron) are scrutinized with the help of density-dependent relativistic mean field (DDRMF) model. To analyze the parameter dependence of our calculation, three different parameters, namely, DD-ME1, DD-ME2 and PKDD are used to calculate relevant properties of finite nuclei. In the present context,  $S_{2n}$  and  $\delta_{2n}$  are taken as the befitting quantities for the magic nature, and the existence of these predicted magic nuclei are justified from  $E_B/A$  and  $\lambda$ . Finally, the stability is studied by calculation of  $\alpha$ -decay and  $\beta$ -decay half lifetime. Our calculation shows that certain combinations of nucleons, i.e.,  $Z = 114, 120$  and  $126$  with  $N = 172, 184$  and  $198$ , respectively, are the best pairs in their immediate neighbors to synthesize experimentally.

Магическая природа и стабильность различных возможных устойчивых комбинаций нуклонов (протонов и нейтронов) тщательно изучаются с помощью зависящей от плотности модели релятивистского среднего поля. Для анализа параметрической зависимости нашего расчета рассматриваются три разных параметра, а именно DD-ME1, DD-ME2 и PKDD, которые используются для вычисления соответствующих свойств конечных ядер. В этом контексте величины  $S_{2n}$  и  $\delta_{2n}$  берутся как допустимые величины для магической природы и существование этих предсказанных магических ядер доказывается из  $E_B/A$  и  $\lambda$ . Наконец, устойчивость изучается путем вычисления  $\alpha$ -распада и  $\beta$ -полураспада. Наш расчет показывает, что некоторые комбинации нуклонов, например,  $Z = 114, 120$  и  $126$  с  $N = 172, 184$  и  $198$  соответственно, являются лучшими парами в их непосредственных соседях для экспериментального синтеза.

PACS: 21.10.Dr; 23.60.+e; 27.90.+b

Received on May 4, 2018.

---

<sup>1</sup>E-mail: [trupti9vssut@gmail.com](mailto:trupti9vssut@gmail.com)

<sup>2</sup>E-mail: [sbiswal@itp.ac.cn](mailto:sbiswal@itp.ac.cn)

<sup>3</sup>E-mail: [aacharya\\_phy@vssut.ac.in](mailto:aacharya_phy@vssut.ac.in)