

## INVESTIGATIONS ON DIFFERENT DECAY MODES OF DARMSTADIUM

*N. Sowmya*<sup>a,b</sup>, *H. C. Manjunatha*<sup>a, 1</sup>

<sup>a</sup> Government College for Women, Karnataka, India

<sup>b</sup> BMSIT, Affiliated to VTU, Bangalore, India

We have studied the competition between different decay modes such as binary, ternary, cluster radioactivity and alpha decay. The competition between different decay modes plays a very important role in identifying the existence of the compound nuclei. The competition between different decay modes is studied using half-lives, penetration probability and amount of energy released during the fission/decay process. From this study it is observed that the superheavy nuclei  $^{268-281}\text{Ds}$  survive fission and undergo alpha decay and the nuclei  $^{261-265}\text{Ds}$  undergo spontaneous fission. We have also predicted the decay chains of the  $^{268-281}\text{Ds}$ . The present work is compared with the experiments available in the literature. The predicted isotopes with their half-lives will provide further investigations on the synthesis of more isotopes of Ds.

В представленной работе сравниваются различные моды распада дармштадтия, а именно: бинарная, тернарная, кластерная радиоактивность и альфа-распад. Сравнение различных мод распада позволяет устанавливать существование составных ядер. Также при сравнении мод распада были исследованы время жизни, вероятность проникновения и количество энергии, освобождающейся в процессах слияния/распада ядер. Проведенное исследование показало, что сверхтяжелые ядра  $^{268-281}\text{Ds}$  не подвержены расщеплению, но испускают альфа-частицы, в то время как ядра  $^{261-265}\text{Ds}$  спонтанно расщепляются. В работе также делается предсказание цепочек распада ядер  $^{268-281}\text{Ds}$ . Полученные результаты сравниваются с экспериментальными данными, доступными в литературе. Предсказание возможных изотопов с данными по их периодам полураспада поможет в дальнейшем исследовать процесс синтеза новых, неизвестных ранее изотопов ядра Ds.

PACS: 27.60.+j

Received on September 20, 2019.

---

<sup>1</sup>E-mail: manjunathhc@rediffmail.com