

DECAY PROPERTIES OF SUPERHEAVY NUCLEI $^{269-290}\text{Fl}$

N. Sowmya^{a,b}, *H. C. Manjunatha*^a, *P. S. Damodara Gupta*^c

^a Government College for Women, Kolar, Karnataka, India

^b BMSIT&M, Affiliated to VTU, Bangalore, India

^c Government First Grade College, Kolar, Karnataka, India

A systematic study of alpha and cluster decays of superheavy element with $Z = 114$ in the mass number range $269 < A < 339$ is presented using the models, such as Coulomb and Proximity Potential Model (CPPM), Generalized Liquid Drop Model (GLDM), and temperature-dependent Dynamical Cluster Model (DCM). The possible isotopes of superheavy element with $Z = 114$ are predicted by comparing alpha and cluster decay half-lives with that of spontaneous fission. In the present study, investigations on $^{284-289}\text{Fl}$ reveal that the studied half-lives were found to be in good agreement with available experimental values. This study identifies that $^{274-289}\text{Fl}$ nuclei are having alpha decay half-lives of the order of 10^{-6} to 10^{-1} s, and these superheavy nuclei can be detected if synthesized in laboratory conditions.

В работе представлено систематическое исследование альфа- и кластерного распада сверхтяжелых элементов с $Z = 114$ и массовыми числами в интервале $269 < A < 339$. Для проведения исследования были использованы модель, включающая в себя кулоновское взаимодействие и потенциал близости, обобщенная модель жидкой капли и динамическая кластерная модель, зависящая от температуры. Из сравнения периодов полураспада альфа- и кластерных распадов в случае спонтанного деления предсказываются возможные изотопы сверхтяжелых элементов с $Z = 114$. Исследование элементов $^{284-289}\text{Fl}$ показало, что оцениваемые периоды полураспада находятся в хорошем согласии с экспериментальными значениями. Также был сделан вывод, что значения периодов полураспада ядер $^{274-289}\text{Fl}$ находятся в диапазоне от 10^{-6} до 10^{-1} с, что делает возможным обнаружение данных ядер при синтезе в лабораторных условиях.

PACS: 21.10.Tg; 23.60.+e; 25.85.Ca

Received on July 21, 2020.