

## CLUSTER STRUCTURE OF $^{209}\text{Bi}$

*Rasheda Khatun*<sup>a</sup>, *D. R. Sarker*<sup>a</sup>,  
*A. K. F. Haque*<sup>b</sup>, *M. Nure Alam Abdullah*<sup>a,1</sup>

<sup>a</sup> Jagannath University, Dhaka

<sup>b</sup> University of Rajshahi, Rajshahi, Bangladesh

We present the results of analyses of the  $\alpha + ^{209}\text{Bi}$  elastic scattering for projectile energies  $E_\alpha = 19\text{--}104$  MeV in terms of the single folded (SF) potential based on  $\alpha$ -cluster and unclustered nucleonic configuration of  $^{209}\text{Bi}$  in the framework of the optical model (OM). The  $\alpha\text{--}^{209}\text{Bi}$  potential is constructed by folding the  $\alpha\text{--}\alpha$  and  $\alpha\text{--}N$  interactions using their density distributions. In a time-averaged picture, the number of nucleons making  $\alpha$  cluster has been found to be  $4A_\alpha = 180$  and the number of unclustered nucleons as  $A_N = 29$ , which gives the renormalization factor equal to unity.

Представлены результаты анализа упругого рассеяния  $\alpha + ^{209}\text{Bi}$  для энергий налетающих частиц  $E_\alpha = 19\text{--}104$  МэВ в терминах одномерного потенциала (SF), основанного на  $\alpha$ -кластерной и некластеризованной нуклонной конфигурации  $^{209}\text{Bi}$  в рамках оптической модели. Потенциал  $\alpha\text{--}^{209}\text{Bi}$  построен путем свертки взаимодействий  $\alpha\text{--}\alpha$  и  $\alpha\text{--}N$  с использованием их распределений плотности. В усредненной по времени картине число нуклонов, образующих  $\alpha$ -кластер, найдено соответствующим  $4A_\alpha = 180$ , а число некластеризованных нуклонов —  $A_N = 29$ , что дает фактор перенормировки, равный единице.

PACS: 27.80.+w; 21.60.Gx

Received on April 2, 2024.

---

<sup>1</sup>E-mail: [abdullah@phy.jnu.ac.bd](mailto:abdullah@phy.jnu.ac.bd), [mnaa05@gmail.com](mailto:mnaa05@gmail.com)