

UNSTABLE NUCLEI IN DISSOCIATION OF LIGHT STABLE AND RADIOACTIVE NUCLEI IN NUCLEAR TRACK EMULSION

*D. A. Artemenkov*¹, *A. A. Zaitsev*^{1,2}, *P. I. Zarubin*^{1,2,*}

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

² Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow

A role of the unstable nuclei ${}^6\text{Be}$, ${}^8\text{Be}$ and ${}^9\text{B}$ in the dissociation of relativistic nuclei ${}^{7,9}\text{Be}$, ${}^{10}\text{B}$ and ${}^{10,11}\text{C}$ is under study on the basis of nuclear track emulsion exposed to secondary beams of the JINR Nuclotron. Contribution of the configuration ${}^6\text{Be} + n$ to the ${}^7\text{Be}$ nucleus structure is $(8 \pm 1)\%$, which is near the value for the configuration ${}^6\text{Li} + p$. Distributions over the opening angle of α -particle pairs indicate a simultaneous presence of virtual ${}^8\text{Be}_{g,s}$ and ${}^8\text{Be}_{2+}$ states in the ground states of the ${}^9\text{Be}$ and ${}^{10}\text{C}$ nuclei. The core ${}^9\text{B}$ manifests itself in the ${}^{10}\text{C}$ nucleus with a probability of $(30 \pm 4)\%$. Selection of the ${}^{10}\text{C}$ “white” stars accompanied by ${}^8\text{Be}_{g,s}$ (${}^9\text{B}$) leads to appearance of a distinct peak with a maximum at (4.1 ± 0.3) MeV in the excitation energy distribution of $2\alpha 2p$ “quartets”. ${}^8\text{Be}_{g,s}$ decays are present in $(24 \pm 7)\%$ of $2\text{He} + 2\text{H}$ events of the ${}^{11}\text{C}$ coherent dissociation and in $(27 \pm 11)\%$ of the 3He ones. The channel ${}^9\text{B} + \text{H}$ amounts to $(14 \pm 3)\%$. The ${}^8\text{Be}_{g,s}$ nucleus manifests itself in the coherent dissociation ${}^{10}\text{B} \rightarrow 2\text{He} + \text{H}$ with a probability of $(25 \pm 5)\%$ including $(14 \pm 3)\%$ of ${}^9\text{B}$ decays. A probability ratio of the mirror channels ${}^9\text{B} + n$ and ${}^9\text{Be} + p$ is estimated to be 6 ± 1 .

На основе ядерной эмульсии, облученной на нуклотроне ОИЯИ, изучается роль нестабильных ядер ${}^6\text{Be}$, ${}^8\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$ в диссоциации релятивистских ядер ${}^{7,9}\text{Be}$, ${}^{10}\text{B}$ и ${}^{10,11}\text{C}$. Вклад конфигурации ${}^6\text{Be} + n$ в структуру ядра ${}^7\text{Be}$ составляет $(8 \pm 1)\%$, что близко к значению для ${}^6\text{Li} + p$. Распределение по углу разлета пар α -частиц указывает на одновременное присутствие виртуальных состояний ${}^8\text{Be}_{g,s}$ и ${}^8\text{Be}_{2+}$ в ядрах ${}^9\text{Be}$ и ${}^{10}\text{C}$. Основа ${}^9\text{B}$ проявляется в ядре ${}^{10}\text{C}$ с вероятностью $(30 \pm 4)\%$. Отбор «белых» звезд ${}^{10}\text{C}$, сопровождаемых ${}^8\text{Be}_{g,s}$ (${}^9\text{B}$), ведет к появлению в распределении по энергии возбуждения «квартетов» $2\alpha 2p$ отчетливого пика с максимумом при $(4,1 \pm 0,3)$ МэВ. Распады ${}^8\text{Be}_{g,s}$ присутствуют в $(24 \pm 7)\%$ событий когерентной диссоциации ${}^{11}\text{C}$, а в канале 3He в $(27 \pm 11)\%$. Канал ${}^9\text{B} + \text{H}$ составляет $(14 \pm 3)\%$. Ядро ${}^8\text{Be}_{g,s}$ проявляется в когерентной диссоциации ${}^{10}\text{B} \rightarrow 2\text{He} + \text{H}$ с вероятностью $(25 \pm 5)\%$, включая $(14 \pm 3)\%$ от распадов ${}^9\text{B}$. Отношение вероятностей зеркальных каналов ${}^9\text{B} + n$ и ${}^9\text{Be} + p$ оценивается равным 6 ± 1 .

PACS: 21.60.Gx; 25.60.-t; 25.70.Jj; 29.20.db

*E-mail: zarubin@lhe.jinr.ru