

В. О. Нестеров

Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев

ІЗОТОПІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОТЕНЦІАЛУ ВЗАЄМОДІЇ ТА ПЕРЕРІЗІВ ЗЛИТТЯ

Розраховано перерізи злиття ізотопів ^{58}Ni , ^{64}Ni та різних ізотопів олова на основі потенціалу взаємодії, обчисленого в рамках напівмікроскопічного підходу. При обчисленні перерізів злиття з урахуванням зв'язку із станами 2^+ та 3^- в ядрах, що взаємодіють, отримано хороший збіг із наявними експериментальними даними. Виявлено відповідність ізотопічної залежності нуклонних густин ядер, потенціалів взаємодії та перерізів злиття.

Ключові слова: ядро, ядерно-ядерний потенціал, ізотопічна залежність, переріз злиття.

В. А. Нестеров

Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев

ІЗОТОПИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕНЦИАЛА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СЕЧЕНИЯ СЛИЯНИЯ

Рассчитаны сечения слияния изотопов ^{58}Ni , ^{64}Ni и различных изотопов олова на основе потенциала взаимодействия, полученного в рамках полумикроскопического подхода. При вычислении сечений слияния с учетом связи с состояниями 2^+ и 3^- во взаимодействующих ядрах получено хорошее согласие с имеющимися экспериментальными данными. Выявлено соответствие изотопической зависимости нуклонных плотностей, потенциалов взаимодействия и сечений слияния.

Ключевые слова: ядро, ядерно-ядерный потенциал, изотопическая зависимость, сечение слияния.

V. O. Nesterov

Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

ISOTOPIC DEPENDENCE IN NUCLEAR-NUCLEAR INTERACTION POTENTIAL AND FUSION CROSS-SECTION

Fusion cross sections and interaction potentials for ^{58}Ni , ^{64}Ni and different tin isotopes were obtained within the semi microscopic framework. The coupling to 2^+ and 3^- states in the interacting nuclei has been taken into account in the fusion cross sections calculation. Good agreement with experimental data and isotopic dependences of nucleon densities, interaction potentials and fusion cross-sections were founded.

Keywords: nuclear, nuclear-nuclear interaction potential, isotopic dependence, fusion cross section.

REFERENCES

1. *Bass R.* Nuclear reactions with heavy ions. - Berlin: Springer-Verlag, 1980. - 410 p.
2. *Satchler G.R.* Direct nuclear reactions. - Oxford: Clarendon Press, 1983. - 833 p.
3. *Frobrich P., Lipperheide R.* Theory of nuclear reactions. - Oxford: Clarendon Press, 1996. - 467 p.
4. *Blocki J., Randrup J., Swiatecki W. J. et al.* Proximity forces // *Ann. Phys.* - 1977. - Vol. 105, No. 2. - P. 427 - 462.
5. *Myers W.D., Swiatecki W.J.* // *Phys. Rev.* - 2000. - Vol. C62. - P. 044610.
6. *Krappe H.J., Nix J.R., Sierk A.J.* // *Phys. Rev.* - 1979. - Vol. C20. - P. 992 - 998.
7. *Winther A.* // *Nucl. Phys.* - 1995. - Vol. A594, No. 2. - P. 203 - 245.
8. *Denisov V.Yu.* // *Phys. Lett.* - 2002. - Vol. B526, No. 3 - 4. - P. 315 - 321.
9. *Rudchik A.T., Kanishchev V.Yu., Rudchik A.A. et al.* // *Nucl. Phys. At. Energy.* - 2013. - Vol. 14, No. 1. - P. 25 - 32.
10. *Brack M., Guet C., Hakanson H.-B.* // *Phys. Rep.* - 1985. - Vol. 123, No. 5. - P. 275 - 364.
11. *Brack M., Bhaduri R.K.* Semiclassical physics. - Addison Wesley Publ. Co, 1997. - 484 p.
12. *Denisov V.Yu., Nesterov V.A.* // *YaF.* - 2002. - Vol. 65, No. 5. - P. 814 - 823. (Rus)
13. *Denisov V.Yu., Nesterov V.A.* // *YaF.* - 2006. - Vol. 69, No. 9. - P. 1507 - 1519. (Rus)
14. *Denisov V.Yu., Plyujko V.A.* Problems of nuclear physics and nuclear reactions. - K.: VPTs "Kyivskiy universytet", 2013. - 432 p. (Rus)
15. *Strutinskij V.M., Tyapin A.S.* // *ZhETF.* - 1963. - Vol. 45, No. 3. - P. 960 - 965. (Rus)
16. *Strutinsky V.M., Magner A.G., Denisov V.Yu.* // *Z. Phys.* - 1985. - Vol. 322, No. 1. - P. 149 - 156.
17. *Blocki J.P., Magner A.G., Ring P. Vlasenko A.A.* // *Phys. Rev.* - 2013. - Vol. C87. - P. 044304.
18. *Magner A.G., Sanzhur A.I., Gzhebinsky A.M.* // *Int. J. Mod. Phys.* - 2009. - Vol. E18. - P. 885 - 891.
19. *Hagino K., Rowley N., Kruppa A.T.* // *Comp. Phys. Comm.* - 1999. - Vol. 123, No. 1 - 3. - P. 143 - 152.
20. *Negele J.W.* // *Rev. Mod. Phys.* - 1982. - Vol. 54. - P. 913 - 1015.
21. *Dobaczewski J., Flocard H., Treiner J.* // *Nucl. Phys.* - 1984. - Vol. A422, No. 1. - P. 103 - 139.
22. *De Vries H., De Jager C.W., De Vries C.* // *At. Data Nucl. Data Tabl.* - 1987. - Vol. 36, No. 3. - P. 495 - 536.
23. *Raman S., Nestor C.W., Tikkanen P.* // *At. Data. Nucl. Data Tabl.* - 2001. - Vol. 78. - P. 1 - 128.
24. *Kibedi T., Spear R.H.* // *At. Data. Nucl. Data Tabl.* - 2002. - Vol. 80. - P. 35 - 82.
25. *Bhattacharyya P., Daly P.J., Zhang C.T. et al.* // *Phys. Rev. Lett.* - 2001. - Vol. 87. - P. 062502.
26. *Tsunoda Y., Otsuka T., Shimizu N. et al.* // *J. of Phys.: Conf. Ser.* - 2013. - Vol. 445. - P. 012028.
27. *Liang J.F., I.D. Shapira, Gross C.J. et al.* // *Phys. Rev. Lett.* - 2003. - Vol 91, No. 15. - P. 152701-1.
28. *Liang J.F., Shapira I.D., Gross C.J. et al.* // *Phys. Rev.* - 2008. - Vol. C78. - P. 047601-1.

Надійшла 12.12.2013

Received 12.12.2013