

INVESTIGATION OF SINGLE PROTON KNOCKOUT FROM ^{26}P NUCLEUS ON ^9Be TARGET AT 65 MeV/NUCLEON BEAM ENERGY

*S. Devi*¹, *R. Kumar*²

Deenbandhu Chhotu Ram University of Science and Technology,
Murthal, Sonipat, Haryana, India

Single proton knockout from proton-rich ^{26}P nucleus has been investigated theoretically at 65 MeV/nucleon beam energy on ^9Be target for stripping and diffraction dissociation mechanisms using eikonal approximation. The single proton breakup cross sections, longitudinal and transverse momentum distribution of core fragment are calculated using MOMDIS code. Ground as well as recently observed projectile and core excited states are taken into consideration for qualitative examination of their effects on the single proton breakup cross section and full width half maxima (FWHM) width of momentum distribution. The proton breakup cross section is found decreasing by 9–15% with per MeV core excitation energy, and FWHM width of longitudinal momentum distribution is observed increasing by 5–14% with per MeV core excitation energy, while the transverse momentum distribution increases by 4–11% with per MeV core excitation energy. FWHM of longitudinal momentum distributions of different core plus proton bound configuration is used to explore the individual contribution of *s* and *d* states to admixed *sd* state of ^{26}P nucleus. The contribution of *s* and *d* state is found to be 50–60% and 40–50%, respectively. The obtained results are found interesting and show that inclusion of the core and projectile excited states affects the observables significantly.

Теоретически исследовано выбивание одиночного протона из протон-обогащенного ядра ^{26}P при энергии пучка 65 МэВ/нуклон на мишени ^9Be для механизмов стриппинговой и дифракционной диссоциации с использованием приближения эйконала. Сечения выбивания одиночного протона, распределения продольного и поперечного импульсов фрагмента ядра рассчитаны с помощью кода MOMDIS. Основное, а также недавно обнаруженные возбужденные состояния налетающего ядра и ядра-мишени были учтены для качественного изучения сечения выбивания одиночного протона и полной ширины полумаксимум (ПШПМ) ширины распределения импульса. Полученное сечение рассеяния выбивания протона, как показано, убывает на 9–15% на 1 МэВ энергии возбуждения ядра, а ПШПМ ширины распределения продольного импульса возрастает на 5–14% на 1 МэВ энергии возбуждения ядра, в то же время распределение поперечного импульса возрастает на 4–11% на 1 МэВ энергии возбуждения ядра. Для исследования индивидуальных вкладов *s*- и *d*-состояний в смешанное *sd*-состояние ядра ^{26}P были использованы ПШПМ распределения продольного импульса различных ядер, а также конфигурация связанного состояния протона. Показано, что вклады *s*- и *d*-состояний составили 50–60% и 40–50% соответственно. Полученные результаты показывают, что учет возбужденных состояний ядра-мишени и налетающего ядра оказывает существенное влияние на исследуемые наблюдаемые.

PACS: 25.60.Gc; 27.30.+t

Received on August 6, 2022.

¹E-mail: sarla.schphy@dcrustm.org

²Corresponding author; e-mail: drravinderkumar.phy@dcrustm.org