

SHELL MODEL STUDY OF NEUTRON-RICH TIN ISOTOPES A=135-136

Reçu le 29/10/2007 – Accepté le 15/09/2008

Résumé

La région ^{132}Sn doublement magique est très intéressante pour plusieurs raisons. Elle fournit des informations importantes sur le modèle de calculs des processus astrophysiques, donne l'opportunité d'extraire les interactions empiriques N-N et de tester des descriptions théoriques du modèle en couches de la structure nucléaire des noyaux dans cette région. L'interaction CW5082 du code OXBASH a été dérivée à l'origine de la région ^{208}Pb en utilisant les informations expérimentales récentes de la région ^{132}Sn . Cette interaction a alors subi des modifications par différents auteurs tel que ceux de S. Saha (interactions SMN et SMPN). Nous avons procédé par de nouvelles modifications de l'interaction CW5082, aux calculs des énergies d'excitation et des probabilités réduites B(E2) des isotopes de l'étain de A=135-136, dans le cadre de modèle en couches. Les résultats obtenus montrent une amélioration remarquable dans le pouvoir prédictif lorsqu'on les compare avec les résultats expérimentaux disponibles. Ils sont aussi en bon accord avec les résultats calculés par les deux interactions SMN et SMPN.

Mots clés: Isotopes de Sn, Modèle en couches, Code OXBASH, Interactions effectives, Énergies d'excitation, Probabilité réduite B(E2).

Abstract

The doubly magic ^{132}Sn region is interesting for many reasons. It offers the important information for the astrophysical processes model calculation, can give the opportunity to take out the empirical N-N interactions as well as to test theoretical shell model description of nuclear structure in this region. The CW5082 interaction of the shell model code OXBASH has originally derived from the ^{208}Pb region by using recent experimental information of the ^{132}Sn region. Then, this interaction has undergone the other modifications by different authors such as them S. Saha (SMN and SMPN interactions). We have developed by the new modifications of CW5082 interaction, at the calculations of the excited energies and the reduced probabilities B(E2) with A=135-136 Sn isotopes, in the shell model. The gotten results show a remarkable improvement in the predictive power when we compared them with the available experimental results, and contrast well with the calculated results with the SMN and SMPN interactions.

Keywords: Sn isotopes, Shell Model, OXBASH code, Effective interactions, Excited energies, Reduced probability B(E2).

L. AISSAOUI

F. BENRACHI

Laboratoire de Physique Mathématique
et Physique Subatomique,
Département de Physique, Université
Mentouri Constantine, Algérie

ملخص

المنطقة المضاعفة السحرية ^{132}Sn مهمة لعدة أسباب. لكونها توفر معلومات مهمة لنمط الحسابات للسير الفلكي. و هي تمنح أيضا الفرصة لاستنباط التفاعلات الملاحظة N-N كما تختبر خاصيات النموذج الطبقي للبنية النووية لهذه المنطقة. التفاعل CW5082 للبرنامج OXBASH مشتق أصلا من المنطقة ^{208}Pb وذلك باستعمال المعلومات التجريبية للمنطقة ^{132}Sn . خضع هذا التفاعل إلى تغييرات من مختلف المؤلفين مثل تغييرات S. Saha (التفاعلات SMN و SMPN). قمنا بواسطة تغييرات جديدة للتفاعل CW5082 بحسابات لطاقات الإثارة و للاحتمالات المختصرة B(E2) لنظائر القصدير A=135-136 في إطار النموذج الطبقي. أدت النتائج المحصل عليها إلى تحسن ملحوظ بالمقارنة مع النتائج التجريبية المتوفرة و كذلك بالمقارنة مع نتائج التفاعلات SMN و SMPN.

الكلمات المفتاحية: نظائر Sn، النموذج الطبقي، البرنامج OXBASH، التفاعلات الفعالة، طاقات الإثارة، الاحتمال المختصر B(E2).