

ZUSAMMENFASSUNG

DIE STELLAREN (n,γ) QUERSCHNITTE DER Hf ISOTOPE

Die Neutroneneinfangquerschnitte von ^{176}Hf , ^{177}Hf , ^{178}Hf , ^{179}Hf , und ^{180}Hf wurden am Karlsruher 3.7 MV Van de Graaff Beschleuniger im Energiebereich von 3 bis 225 keV gemessen. Neutronen wurden über die $^7\text{Li}(p,n)^7\text{Be}$ -Reaktion durch Beschuss metallischer Li-Targets mit einem gepulsten Protonenstrahl erzeugt, und Einfangereignisse mit dem Karlsruher 4π Barium Fluorid Detektor nachgewiesen. Die Messung wurde relativ zum Gold Standard-Querschnitt mittels hochangereicherter Hafniumoxyd-Proben durchgeführt. Insgesamt wurden Unsicherheiten von 0.9 bis 1.8% erreicht. Die Ergebnisse sind damit um ungefähr einen Faktor fünf genauer als die Resultate früherer Arbeiten. Für Neutroneneinfang in $^{176,177,178,179}\text{Hf}$ konnten im Experiment partielle Einfangquerschnitte zum Grundzustand und zu Isomeren identifiziert werden, die eine starke Bevölkerung von bisher unbekanntem Isomeren in ^{177}Hf und ^{180}Hf anzeigen. Dieses Verhalten wurde zusätzlich durch umfangreiche Simulationen mit dem GEANT Programmpaket bestätigt, in denen theoretische, auf der Basis der bekannten Niveauschemata berechnete, Einfangkaskaden benutzt wurden. Die stellaren Einfangquerschnitte wurden für thermische Energien von $kT = 8$ keV bis 100 keV berechnet. Für drei der untersuchten Isotope stimmen die Ergebnisse gut mit einer neueren Evaluation überein, wogegen die anderen Werte um 13 - 37% abweichen.