

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel dieser Arbeit ist die Verbesserung kernphysikalischen Grundlage zur Beschreibung der Nukleosynthese im astrophysikalischen p -Prozess, der beim explosiven Ne/O-Brennen in Supernovae abläuft. In diesem Zusammenhang war die Untersuchung der besonders kritischen, α -induzierten Reaktionen von Interesse. Entsprechend wurde der $^{95}\text{Mo}(n,\alpha)^{92}\text{Zr}$ - Querschnitt für Projektilenergien von 1 eV bis 500 keV und die Querschnitte der (α,n) -Reaktionen an ^{92}Mo und ^{94}Mo , sowie der (α,γ) -Reaktion an ^{112}Sn , jeweils von 8 MeV bis 11 MeV, vermessen. Die experimentellen Resultate zeigen, dass diese Querschnitte durch die theoretischen Modelle im Mittel um mehr als einen Faktor zwei überschätzt wurden.

Mit Hilfe der vorliegenden Messergebnisse war es möglich, die entscheidenden Parameter des α -Kern-Potentials so weit zu verbessern, dass die Querschnitte der bekannten α -induzierten Reaktionen in diesem Massenbereich mit Hilfe des statistischen Modells jetzt konsistent beschrieben werden können. Der Einfluss der Unsicherheiten dieser kernphysikalischen Daten auf die im p -Prozess gebildeten Häufigkeiten wurde in detaillierten Simulationen der Ne/O Zone in Typ II Supernovae untersucht. Nach Aufbau eines umfangreichen Reaktionsnetzwerks konnte gezeigt werden, dass die p -Häufigkeiten in spezifischer Weise von den verschiedenen Reaktionstypen abhängen. Aus diesen Simulationsrechnungen geht klar hervor, dass die - allen Modellen gemeinsame - inhärente Unterproduktion der p -Häufigkeiten im Bereich $90 < A < 98$ nicht durch die verbleibenden Unsicherheiten der Reaktionsraten bedingt ist, sondern auf andere Ursachen zurückgeführt werden muss.