

Datenbank für Ausbeutemessungen in der Spaltung von Aktiniden mittels Protonen bis 150 MeV.

J. O. Denschlag
Institut für Kernchemie, Universität Mainz

In den letzten Jahren werden in wachsendem Maße neuartige Konzepte für Kernreaktoren diskutiert, die unterkritisch angelegt sind und deren Neutronendefizit durch Spallationsreaktionen hochenergetischer Protonen (1 GeV) aus einem Beschleuniger ergänzt werden soll [1]. Solche Reaktortypen, die auf der Spaltung von Thorium basieren können, hätten dann u.a. den Vorteil, dass in ihnen kaum schwerere Aktiniden, wie Plutonium entstehen würden. Generell können Aktiniden, wie sie in konventionellen Reaktoren gebildet werden, verbrannt (transmutiert) werden. In diesem Zusammenhang interessieren Produktausbeuten aus der Spaltung von Aktiniden mit schnellen Neutronen bis zu etwa 150 MeV. Da solche Werte nicht oder fast nicht zugänglich sind, ergibt sich ein neues Interesse an der protoneninduzierten Spaltung mit analogen Anregungsenergien. Ein koordiniertes Forschungsprojekt (CRP) der Internationalen Atomenergie Organisation (IAEO, Wien) („Fission Product Yield Data Required for Transmutation of Minor Actinide Nuclear Waste“) beschäftigt sich mit dieser Problematik. Im Rahmen dieses Projektes wird in Mainz eine Literaturdatenbank mit zum Teil recht weit zurückliegenden Messungen erstellt. Die in dieser Sammlung referierten einzelnen Ausbeutewerte werden in eine Ausbeutendatenbank eingegeben. An der Erstellung dieser Ausbeutendatenbank sind verschiedene Gruppen beteiligt (T. Liu, Peking; J. Katakura, Tokai-Mura; M.C. Duijvestijn, Petten; A. Goverdovski, Obninsk und R. W. Mills, Sellafield). Die gesammelten Daten werden genutzt zu einer Entwicklung einer systematischen Beschreibung von Ausbeuteverteilungen (A.C. Wahl, Los Alamos), wie sie für die niederenergetische Spaltung schon zur Verfügung stehen (A.C. Wahl [2], [3]). Neben dieser rein empirischen Beschrei-

bung wird versucht, zu einem mehr fundamentalen Verständnis von Ausbeuteverteilungen zu kommen (Maslov, Minsk; Goverdovski, Obninsk; Kibkalo, Kiev; Zhdanov, Almaty). Parallel erfolgen einige gezielte Ausbeutemessungen z.T. mit monoenergetischen schnellen Neutronen (A. Goverdovski; S.V. Zhdanov). Dazu gehören auch Messungen für alpha-induzierte Spaltung (Kibkalo, Kiev), die im Vergleich zur neutronen-induzierten Spaltung bei gleicher Anregungsenergie und gleichem Compoundkern, Aussagen erlauben über den Einfluss des Drehimpulses des Compoundkerns auf die Ausbeuteverteilung.

Der Mainzer Beitrag umfasst gegenwärtig eine Literatursammlung mit ca. 150 Referenzen, die zum großen Teil im Original oder in Kopie vorliegen und in einer Datenbank erfasst sind (meist mit Abstracts). Die Datenbank beruht auf dem Literaturverwaltungsprogramm EndNote2. Die Referenzen sind auf Anforderung auch sonstigen Interessenten zugänglich.

Literatur:

1. Internationale Atom Energie Organisation: Accelerator driven systems: Energy generation and transmutation of nuclear waste; Report IAEA-TECDOC-985 (1997)
2. A.C. Wahl: Model Calculations (Chapter 4) in M. Lammer (Ed.) Compilation and Evaluation of Fission Yield Nuclear Data (IAEA, Wien) im Druck
3. G. Grommes, H. O. Kling, H. O. Denschlag: YCALC, (Programm zur Berechnung von Spaltausbeuten auf Grund der Systematik von A. C. Wahl (Ref. 2 oben), verfügbar auf der Homepage des Instituts.