
Tri d'énergie d'excitation dans la fission nucléaire

Schmidt Karl-Heinz

Résumé

Nous avons étudié pour la première fois le comportement de deux noyaux modérément chauds mis en contact. La faible dépendance de leur température avec l'énergie d'excitation conduit à un comportement complètement inattendu : la chaleur s'écoule du noyau chaud au noyau froid jusqu'à ce que l'énergie d'excitation du noyau chaud s'épuise complètement. C'est ce que nous appelons le " tri d'énergie d'excitation " [1, 2]. Ce comportement contraste avec tout autre objet dans la nature qui atteint l'équilibre thermique avant que la totalité de l'énergie soit transférée. Une telle situation a lieu dans le processus de fission à moyenne énergie où, juste avant la scission, les deux fragments sont en contact et doivent se partager une certaine quantité d'énergie d'excitation. Le phénomène de tri d'énergie est clairement reflété par des effets pair-impair dans les rendements des fragments de fission, ainsi que par l'émission de neutrons prompts. En particulier, le tri d'énergie explique de façon transparente pourquoi l'augmentation de l'énergie d'excitation du noyau fissionnant entraîne une augmentation du nombre de neutrons prompts émis par le fragment lourd seulement. Cette observation était restée sans explication depuis des dizaines d'années. [1] K.-H. Schmidt and B. Jurado, Phys. Rev. Lett. 104 (2010) 212501 [2] K.-H. Schmidt and B. Jurado, Phys. Rev. C 82 (2011) 014607

Mots-Clés: Fission, partage d'énergie d'excitation, tri d'énergie d'excitation