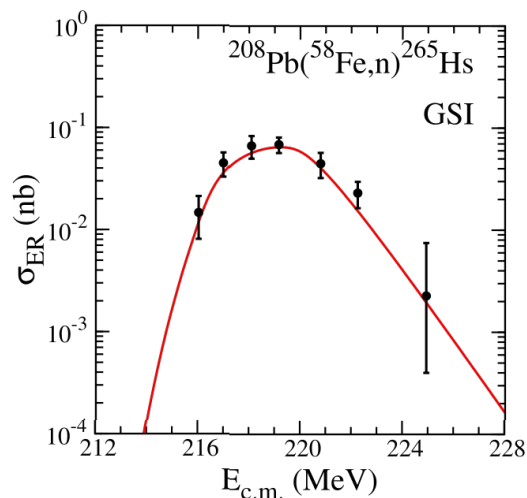


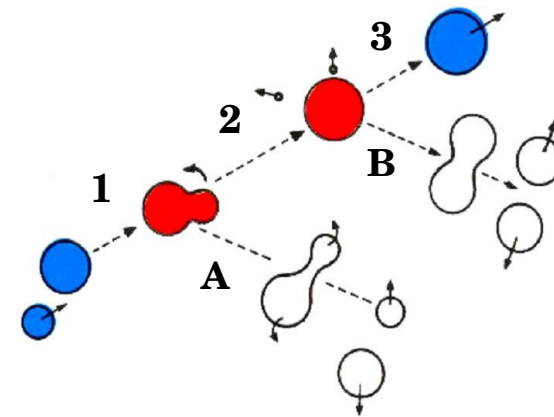
Kontakt: Krystyna.Siwiek-Wilczynska@fuw.edu.pl pok. 2.48
Tomasz.Cap@fuw.edu.pl pok. 2.44

Nasza grupa pracuje nad modelowym opisem reakcji syntezy jąder pierwiastków superciężkich oraz poszukiwaniem optymalnych warunków ich otrzymywania.

Jądra superciężkie (o liczbie atomowej $Z \geq 104$) wytwarzane są w reakcjach fuzji jądrwej (rys. 1.). Niestety prawdopodobieństwa ich syntezy są dramatycznie małe i silnie zależą od energii bombardowania oraz od wyboru odpowiedniej kombinacji jąder pocisku i tarczy. W celu określenia optymalnych warunków otrzymywania jąder superciężkich nasza grupa zaproponowała model "fuzji przez dyfuzję" (Fusion-by-Diffusion, FBD) służący do wyznaczania przekrojów czynnych na syntezę różnych izotopów pierwiastków superciężkich (przykład na rys. 2.) w reakcjach zarówno zimnej fuzji (emisja jednego neutronu) jak i gorącej fuzji (emisja wielu neutronów). Model FBD jest rozwijany we współpracy z fizykami z Narodowego Centrum Badań Jądrowych, a jego przewidywania są używane podczas planowania nowych eksperymentów w wiodących ośrodkach zagranicznych zajmujących się tą tematyką badawczą.



Rys. 2. Przekrój czynny na syntezę izotopu ^{265}Hs pierwiastka Hassium o liczbie atomowej $Z = 108$ w reakcji zimnej fuzji jąder żelaza Fe-58 i ołowiu Pb-208 (tzw. krzywa wzbudzenia). Dane doświadczalne pochodzą z eksperymentu przeprowadzonego w ośrodku GSI Darmstadt. Czerwona krzywa ciągła przedstawia przewidywania modelu FBD dla tej reakcji.



Rys. 1. Schemat reakcji syntezy jądra superciężkiego: 1) Zderzenie jąder pocisku i tarczy – utworzenie układu złożonego, 2) Fuzja i przejście do stanu równowagi termodynamicznej, 3) Emisja neutronów i przejście do stanu podstawowego jądra superciężkiego. Nie w kolorze zaznaczono procesy konkurencyjne: A) Szybkie rozszczepienie, B) Symetryczne rozszczepienie.

•Literatura:

- T. Cap et al., *Phys. Rev. C* 83, 054602 (2011)
- K. Siwek-Wilczyńska et al., *Phys. Rev. C* 86, 014611 (2012)
- K. Siwek-Wilczyńska, et al. *Phys. Scripta T* 154, 014005 (2013)
- T. Cap, et al., *Phys. Rev. C* 88, 037603 (2013)
- T. Cap, et al., *Phys. Lett. B* 736, 478-481 (2014)