

## TRANSPARENTNOSŤ

V neutrónovej fyzike experimentálne najjednoduchšie sa určuje veličina  $\sigma_t$ . Nech  $n_0$  je početnosť detektora neutrónov  $D$  bez terčika skúmaného izotopu v neutrónovom zväzku a  $n$  je početnosť detektora neutrónov s terčíkom..

$$n = n_0 e^{-N_0 \sigma_t \ell},$$

kde  $N_0$  je počet atómových jadier izotopu v jednotke objemu a  $\ell$  je hrúbka terčika. V neutrónovej fyzike sa pomer  $n/n_0$  sa nazýva **transparentnosť terčika** a označuje písmenom  $T$ . Veľkosť totálneho účinného prierezu  $\sigma_t$  môže byť určená na základe merania transparentnosti  $T$  podľa vzťahu

$$\sigma_t = \frac{1}{N_0 \ell} \ln \frac{1}{T}$$

Pri korektných meraniach  $\sigma_t$  musia byť splnené nasledujúce podmienky:

1. Terčik musí úplne prekryvať priamy zväzok neutrónov, ktorý "vidí" detektor neutrónov. Terčik a detektor neutrónov musia byť v dostatočnej vzdialenosti od zdroja neutrónov, aby priestorový uhol, pod ktorým sa javí detektor zo zdroja, bol malý, čím sa zabezpečí minimálny vplyv rozptýlených neutrónov. Obyčajne sa terčik umiestňuje v prostriedku medzi zdrojom a detektorom; vtedy sú korekčné faktory najmenšie. Takéto usporiadanie sa nazýva "dobrá geometria".
2. Hrúbka terčika sa vyberá tak, aby bola najmenšia relatívna chyba vykonaných meraní. Ukazuje sa, že najmenšia chyba sa dosahuje pri  $T = 0,1 - 0,4$ .
3. Transparentnosť sa meria v dvoch oddelených intervaloch, prvé meranie bez terčika a druhé meranie s terčíkom. Prúd neutrónov z reálnych zdrojov nebýva konštantný, a preto treba používať počas obidvoch meraní **monitor** neutrónového prúdu, aby bolo možné obe merania porovnávať. Monitorom prúdu alebo toku neutrónov býva obyčajne detektor neutrónov, ktorý registruje fluenciu neutrónov za určitý časový interval.
4. Neutróny rozptýlené terčíkom do priestorového uhlu mimo detektora neutrónov (ktorým meriame priepustnosť) môžu byť zaregistrované týmto detektorom po ich odraze od stien alebo podlahy miestnosti. Toto pozadie je možné vylúčiť meraním početnosti detektora s absorpčným kónusom umiestneným pred detektorom neutrónov, ktorý pohlcuje všetky neutróny z priameho zväzku.



Návrat z acrobat readera -  (zatvorením okna)

---