



1. Aktivierung von Ag

Die ausliegenden quadratischen Ag-Bleche werden jeweils **genau** 24, 48, 144, 288 s in der Neutronenquelle bestrahlt (Stoppuhr!). Nächste Messung erst, wenn die Aktivität der vorherigen Messung abgeklungen ist (nach ca. 15 min). Es ist wichtig, dass die experimentellen Bedingungen genau eingehalten werden: die Ag-Bleche immer in gleicher Orientierung bestrahlen und messen. $t = 0$ ist Bestrahlungsende. Transportzeit zum Detektor konstant halten. Die Messung erfolgt im GMZ: 20x15 s, 20x60 s. Auswertung: Die HWZ der langlebigen Komponente wird aus der längsten Bestrahlung, die der kurzlebigen Komponente aus einer beliebigen Bestrahlung ermittelt. Startaktivitäten beider Komponenten durch Extrapolation ermitteln und gegen Bestrahlungsdauer auftragen. Sättigungsaktivitäten für beide Komponenten ermitteln (für die langlebige Komponente rechnerisch mit den experimentellen Daten aus der Aktivierungsgleichung). Das Verhältnis der Wirkungsquerschnitte bestimmen.

2. Abschirmungsmessung

Die dünnen, runden Ag-Bleche werden ohne Hülle und mit Pb- und Cd-Hülle je 1 min lang bestrahlt und 1 min gemessen. Die Pause zwischen Bestrahlungsende und Messbeginn **konstant** halten. Das Blech muss immer in gleicher Orientierung bestrahlt und gemessen werden. Zur Messung wird das Blech aus der Abschirmung herausgenommen(!) und auf einem Präparateträger gelegt. Auswertung: Transmissionskoeffizienten (T_{Pb} , T_{Cd}) und den Wirkungsquerschnitt für Cadmium σ_{Cd} bestimmen.

Anmerkung: Der Wirkungsquerschnitt wird berechnet aus:

$$\Phi(x) = \Phi(0) \cdot e^{-n_T \cdot \sigma \cdot x}$$

Für die relative Abschwächung des Flusses $\phi(x)$ und $\phi(0)$ werden die Silberaktivitäten eingesetzt:

$$T = \frac{I(\text{mit Abschirmung})}{I(\text{ohne Abschirmung})} = \frac{\Phi(x)}{\Phi(0)}$$

Mit $\rho_{Cd} = 8,65 \text{ g/cm}^3 = 4,62 \cdot 10^{22} \text{ Atome/cm}^3 = n_T$; $x = 1 \text{ mm}$.

3. Aktivierungsanalyse von Cu in Aluminiumfolie

Eine Al-Folie (~ 10 mg) wurde für 1 h im Reaktor bei einem Neutronenfluss von $7 \cdot 10^{11} \text{ s}^{-1}$ bestrahlt. Die Folie wird in 3 ml halbkonz. HCl **vollständig gelöst** (eventuell erwärmen), mit 5 ml Cu-Trägerlösung (20 mg $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O}/\text{ml}$) und einigen Spatelspitzen Na_2SO_3 versetzt (Gelbfärbung), auf 50 ml verdünnt und im Eis gekühlt. Es wird 1 ml 10 %ige NH_4SCN -Lösung zugegeben und zum Sieden erhitzt. Beim erneuten Abkühlen im Eis fällt das CuSCN aus, wird durch einen MF abgesaugt und mit NH_4SCN - und Na_2SO_3 -haltigem Wasser gewaschen. Der Filter wird aufgeklebt, abgeklebt und 5 min im NaI-Detektor gemessen (Al-Seite zum Detektor). Dieselbe chemische Trennung wird mit einer Probe aktiven Cu-Standards wiederholt, die pro Gruppe 0,05 mg $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O}$ (= 13,2 μg Cu) enthält. Bestimme den Cu-Gehalt der Al-Folie (Gewichts-ppm) aus dem Vergleich der Zählraten.

ENTSORGUNG: Niederschlag in β -kurz, Filtrate in Abfallkanister