

Teorijski uvod:

Aktivaciona analiza je analitički postupak u kom se koristi nuklearna reakcija kako bi se detektovali elementi koji su u tragovima zastupljeni u uzorku. Osnov aktivacione analize čini upravo izbor nuklearne reakcije između jezgra mete i bombardujućih čestica ili fotona, jer nam je cilj da datim česticama aktiviramo samo željene nečistoće u uzorku. Ovo je usloveljno efikasnim presekom, koji predstavlja merilo verovatnoće odigravanja nuklearne reakcije. Pri nuklearnim reakcijama, stabilni izotopi (koji se u uzorku nalaze u tragovima) transformišu se u nestabilna jezgra, čije raspade možemo registovati, pa na osnovu aktivnosti uzorka zaključiti u kojoj su količini te supstance zastupljene u uzorku.

Aktivaciona analiza je izuzetno osetljiv postupak i u idealnim slučajevima može se koristiti za detekciju elemenata prisutnih u smeši sa udelom čak i od 10^{-16} g. Ako se radi o neutronskoj aktivacionoj analizi, gde jezgro predak reaguje sa neutronima, na greške mogu uticati sledeći faktori:

- 1) fluks neutrona
- 2) vreme ozračivanja
- 3) vreme proteklo od prestanka ozračivanja do momenta merenja aktivnosti
- 4) priprema uzorka koji se analizira.

Uputstvo za program:

Program je pisan u R2015a Matlab verziji i pomoću njega se može na osnovu merenja aktivnosti uzorka i standarda izračunati masa disprozijuma u uzorku.

Na početku je potrebno upisati parametre GM brojača, osnovna aktivnost i mrtvo vreme u zavisnosti na kom se GM brojaču radilo. Nakon toga treba uneti masu disprozijuma u standardu, a onda klikom na dugme „Unos“ uneti eksperimentalne podatke za standard i uzorak iz odgovarajućeg .xlsx fajla. Klikom na dugme „Grafik“ biće prikazana zavisnost $\ln R_k = f(t)$ za standard i uzorak, kao i linearni fit. Program dalje pamti odsečak koji koristi za dalje izračunavanje mase disprozijuma u uzorku. Klikom na dugme „Račun“ dobija se aktivnost uzorka i standarda po vađenju iz neutronskog izvora kao i masa samog disprozijuma u uzorku u mg.

