

Հանքամերձ հողանմուշի սպեկտրաչափական վերլուծության որոշ արդյունքներ

Անդրանիկ Ալեքսանյան

Շրջակա միջավայրում և հանքարդյունաբերությունում ծանր մետաղների
պարունակության քանակական որոշման նոր տեխնոլոգիա

Նախագծի ղեկավար. Շահինյան Ալբերտ

Կատարողներ. Ալեքսանյան Անդրանիկ

Ամիրխանյան Սերգեյ

Գուլբանյան Հրանտ

Պողոսյան Լևոն

Պողոսով Վալերի

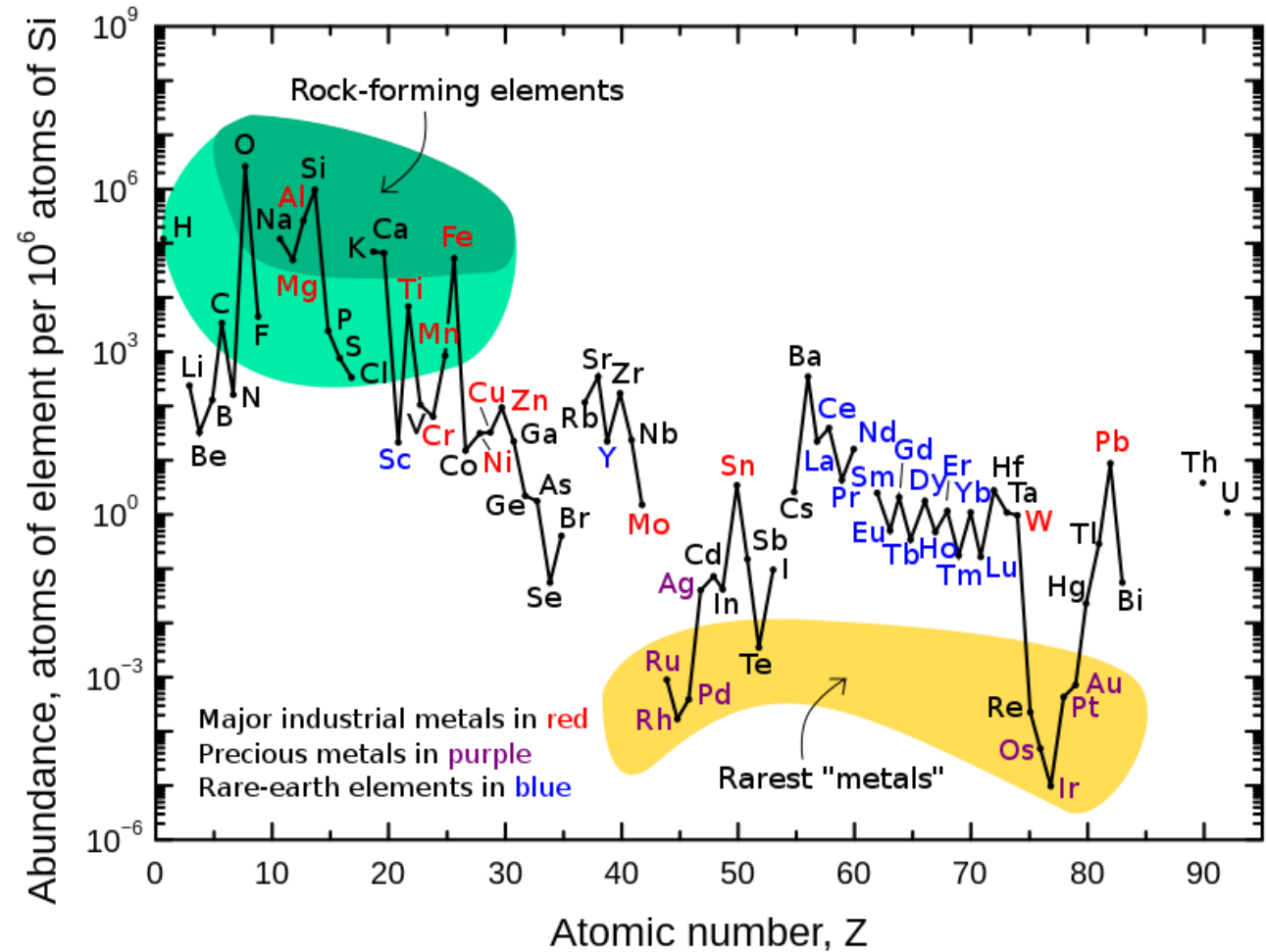
Քոթանջյան Տիգրան

Շրջակա միջավայրում ծանր մետաղների առկայության որոշումն անհրաժեշտ է այդ միջավայրի վիճակի վերահսկման և պահպանության համար: Այդ նպատակին է ծառայում շրջակա միջավայրի մշտադիտարկումը, որը թույլ է տալիս ժամանակին ախտորոշել վտանգավոր պրոցեսների ընթացքը:

Այդ խնդրի արդյունավետ լուծման համար առաջարկել ենք ծանր մետաղների առկայության որոշման նոր, ոչ ավանդական, զգայուն մեթոդ:

γ-ակտիվացիոն մեթոդ

- մատչելիություն
- պարզ
- զգայուն
- չի նախատեսում քիմիական մշակում



Այսօր Հայաստանի շրջակա միջավայրը և հատկապես ջրային ռեսուրսները վտանգված են: Օրինակ Ամուլսարի ոսկու հանքի հնարավոր շահագործման դեպքում թթվային դրենաժի և աղտոտիչների արտահոսքի հետևանքով, ստորգետնյա ջրերի միջոցով Կեչուտի ջրամբար, Արփա և Դարբ գետեր ու Սպանդարյան-Կեչուտ թունել ծանր մետաղների, արսենի և ցիանիդի ներթափանցման վտանգ կա: Իսկ Արփա-Սևան թունելով կարող է վնաս հասցվել արդեն Սևանա լճի ջրի որակի վրա:

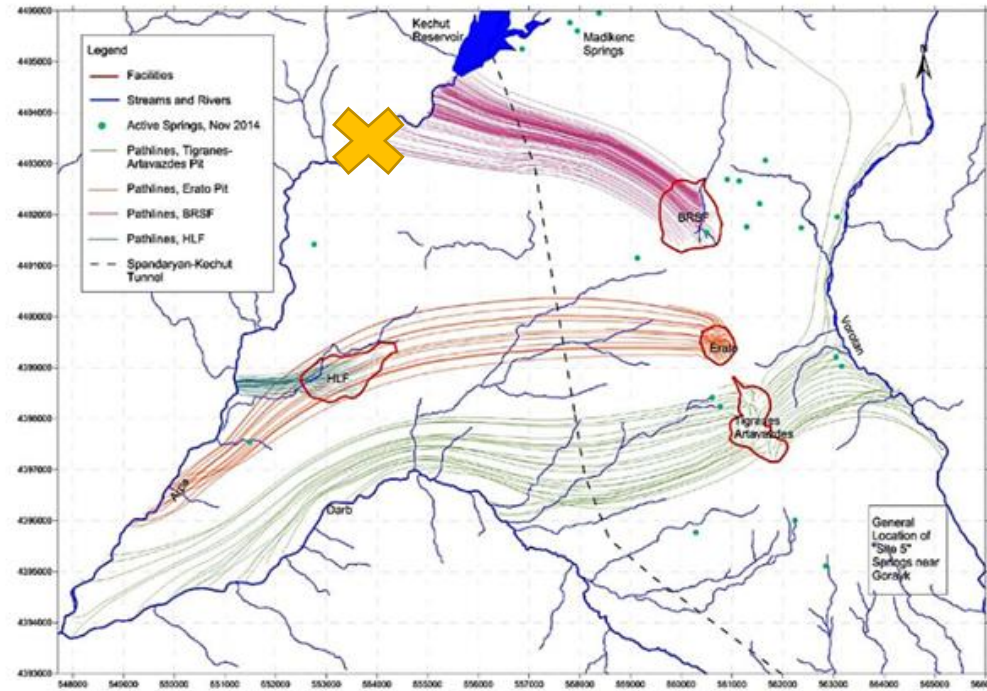


Figure 6.9.2 Groundwater Flow Pathlines during Operational Period

Ամուլսարի ոսկու հանքի ստորգետնյա ջրերի հոսքերի ուղիները շահագործման ընթացքում: BRSF – ԴԱԼ, HLF– ԿՏՀ, Erato, Tigranes, Artavazdes – բացահանքեր, կետագծով նշված է Սպանդարյան ջրամբար-Կեչուտի ջրամբար թունելը:

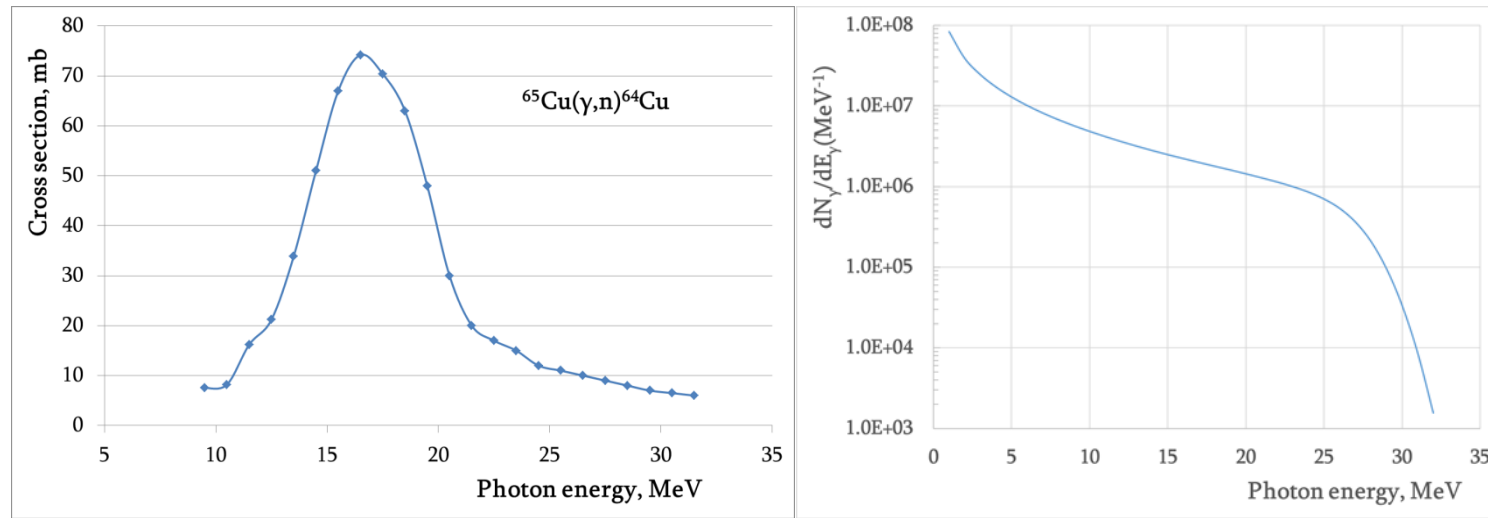


Հանքամերձ հողանմուշի նախապատրաստումը ճառագայթման և ճառագայթումը

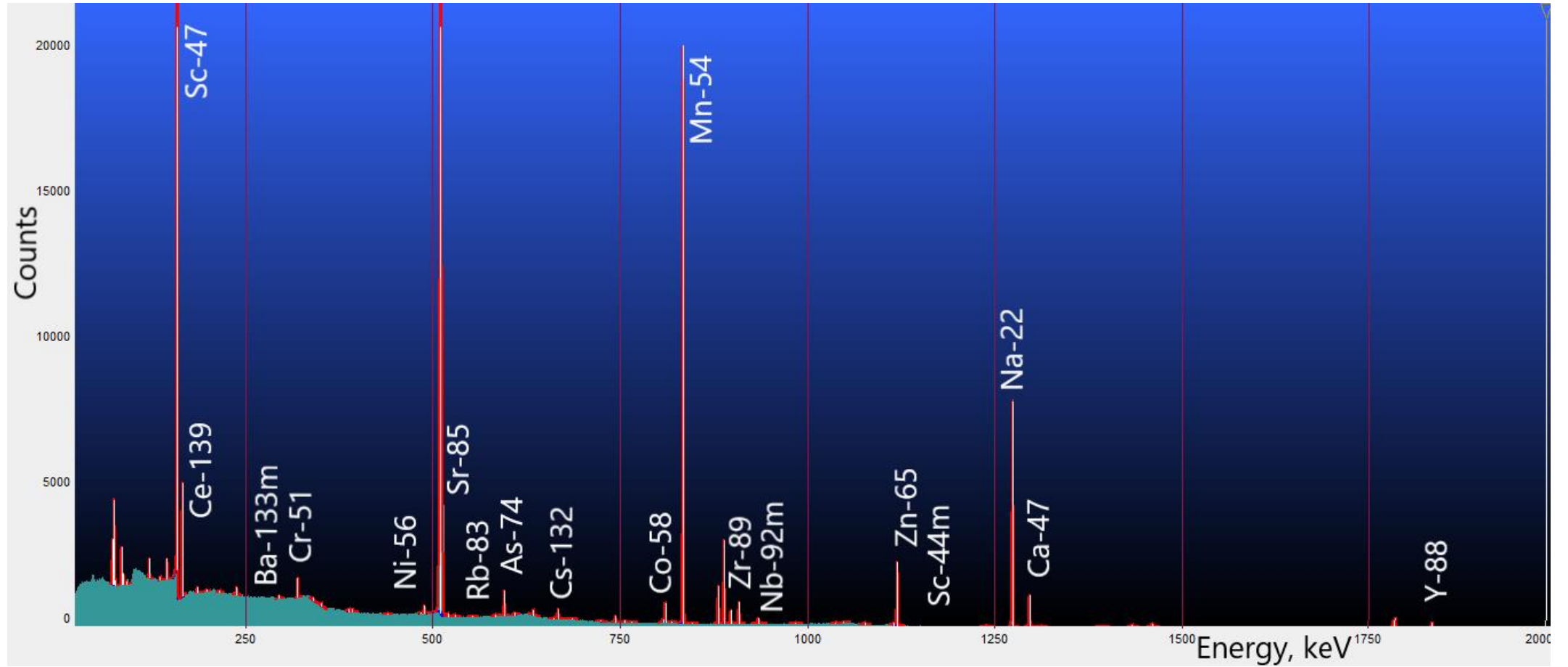
Սկզբնական էլեկտրոնների միջին հոսանքը որոշվում է $I_e = \frac{Y^{exp}}{v_t \cdot \sigma_w}$ բանաձևով, որտեղ Y^{exp}

մոնիտորային $^{65}\text{Cu} (\gamma, n) ^{64}\text{Cu}$ ռեակցիայի էլքն է, v_t թիրախի միջուկների մակերևութային

խտությունն է, իսկ $\sigma_w = \int \sigma(E_\gamma) \cdot W(E_\gamma, E_e) \cdot dE_\gamma :$



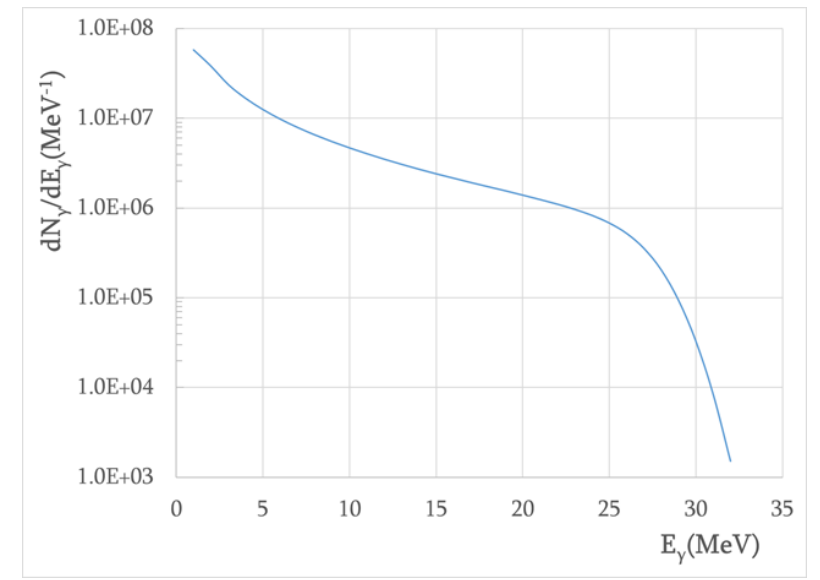
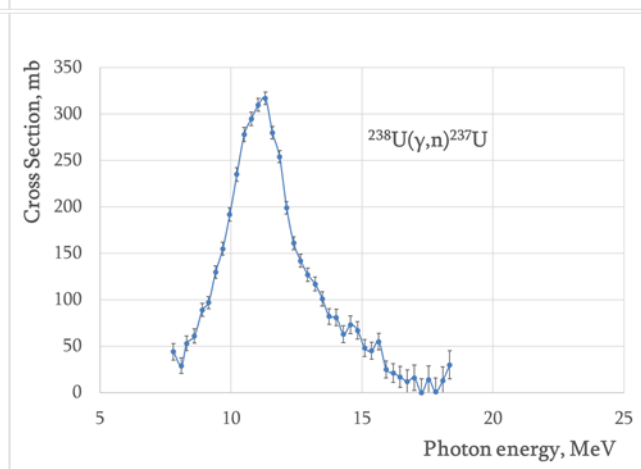
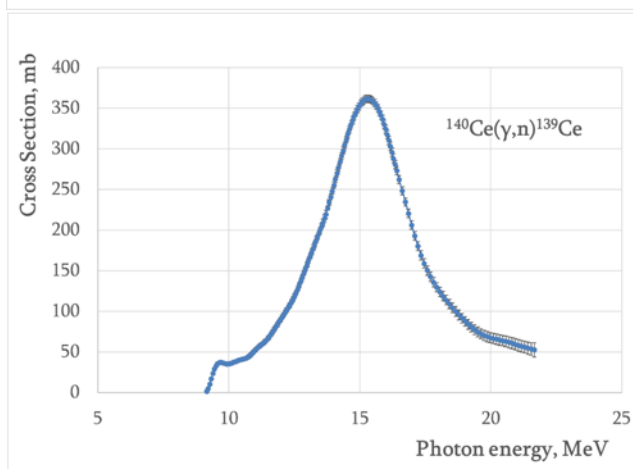
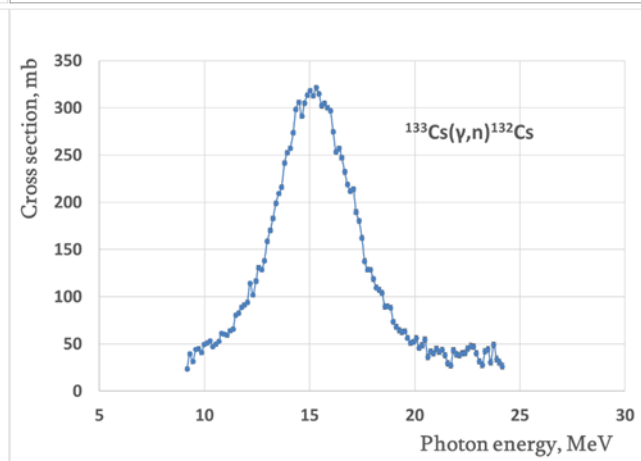
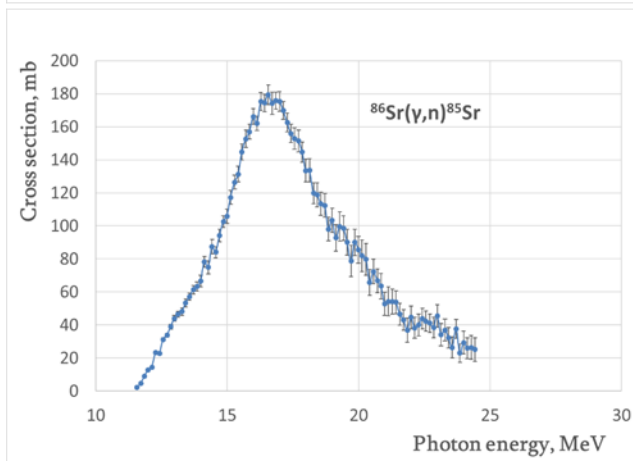
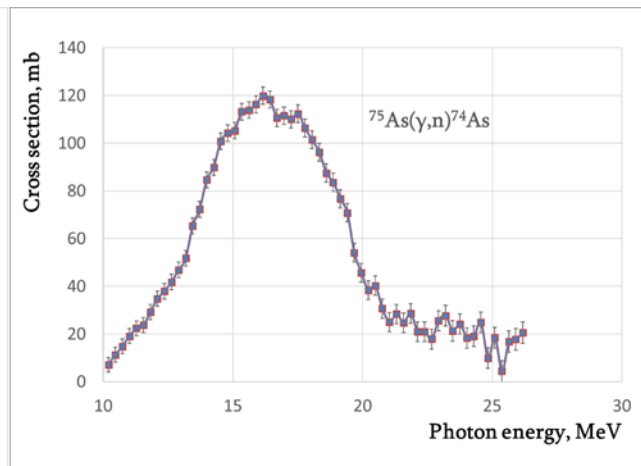
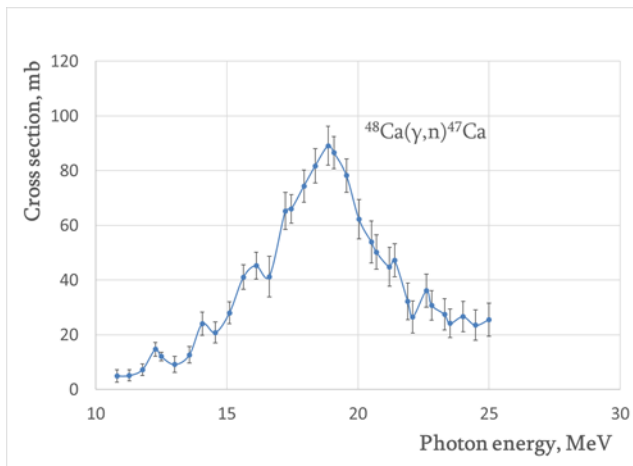
$$I_e = 0.41 \pm 0.03 \text{ mA}$$



Հանքամերձ հողանմուշի սպեկտրաչափական վերլուծության սպեկտրը ճառագայթումից 18 օր անց: Չափման տևողությունը 4 օր է:

$$\frac{\sigma}{\sigma(^{48}\text{Ca})} = \frac{Y}{Y(^{48}\text{Ca})} \frac{v(^{48}\text{Ca})}{v}$$

Տարր	Միջուկի լիցքը Z	Դիտարկված ռեակցիաներ	Տարրի տարած- վածությունն ըստ զանգվածի (%)	Թիրախ- իզոտոպի ֆրակցիան (%)	Ելքը (գ·վրկ) ⁻¹	$\sigma/\sigma(^{48}\text{Ca})$
U	92	$^{238}\text{U}(\gamma, n)^{237}\text{U}$	(1.8 ÷ 2.7)E-4	99	24±8	3.32÷4.98
Ce	58	$^{140}\text{Ce}(\gamma, n)^{139}\text{Ce}$	(6.0 ÷ 6.8)E-3	88	1200±78	4.37÷4.95
Ba	56	$^{134}\text{Ba}(\gamma, n)^{133\text{m}}\text{Ba}$	(3.4 ÷ 5.0)E-2	2	96±22	2.05÷3.01
Cs	55	$^{133}\text{Cs}(\gamma, n)^{132}\text{Cs}$	(1.9 ÷ 3.0)E-4	100	82±6	5.65÷8.92
Nb	41	$^{93}\text{Nb}(\gamma, n)^{92\text{m}}\text{Nb}$	(1.7 ÷ 2.0)E-3	100	90±20	0.65÷0.76
Zr	40	$^{90}\text{Zr}(\gamma, n)^{89}\text{Zr}$	(1.3 ÷ 2.5)E-2	51.5	922±62	1.02÷1.95
Sr	38	$^{86}\text{Sr}(\gamma, n)^{85}\text{Sr}$	(3.6 ÷ 3.7)E-2	9.9	1190±90	4.23÷4.55
As	33	$^{75}\text{As}(\gamma, n)^{74}\text{As}$	(1.5 ÷ 2.1)E-4	100	218±16	12.1÷16.9
Zn	30	$^{66}\text{Zn}(\gamma, n)^{65}\text{Zn}$	(7.5 ÷ 7.9)E-3	27.9	434±50	2.00÷2.11
Co	28	$^{59}\text{Co}(\gamma, n)^{58}\text{Co}$	(2 ÷ 3)E-3	100	376±24	1.15÷1.72
Sc	21	$^{45}\text{Sc}(\gamma, n)^{44\text{m}}\text{Sc}$	(1.6 ÷ 2.6)E-3	100	40±4	0.11÷0.17
Ca	20	$^{48}\text{Ca}(\gamma, n)^{47}\text{Ca}$	4.15	0.19	1264±134	1



$$\gamma^{exp} = I_e \nu_t \sigma_w$$

Տարր	σ_w (Exfor) (mb)	Տարրի տարած- վածությունն ըստ զանգվածի %	Տարրի տարած- վածությունը հետազոտված հողի նմուշում ըստ զանգվածի %
U	4.72±0.26	(1.8÷2.7)E-4	(1.63±0.57)E-4
Ce	4.33±0.15	(6.0÷6.8)E-3	(5.80±0.67)E-3
Cs	3.91±0.09	(1.9÷3.0)E-4	(0.69±0.06)E-4
Sr	1.89±0.12	(3.6÷3.7)E-2	(1.37±0.18)E-2
As	1.70±0.11	(1.5÷2.1)E-4	(12.75±1.68)E-4
Ca	0.92±0.13	3.63÷5.00	3.89±0.78

Ամփոփում

- Կատարվել է հանքամերձ հողանմուշի ճառագայթում ԱԱԳԼ-ի էլեկտրոնային արագացուցչի արգելակային ճառագայթման ֆոտոնային փնջով:
- Աղի հանքի ստորգետնյա ցածրֆոնային լաբորատորիայում կատարվել է նմուշի գամմա-սպեկտրաչափական վերլուծություն:
- Ստացվել են որոշ նախնական արդյունքներ: Ցույց է տրվել, որ այս մեթոդի զգայունությունը որոշ էլեմենտների դեպքում կարող է հասնել մինչև 10^{-7} ըստ զանգվածի:
- Նախատեսվում է շարունակել այս հետազոտությունները էլեկտրոնային արագացուցչի վրա:
- Նախատեսվում է կատարել հետազոտություններ ցիկլոտրոնի պրոտոնային փնջով:

Շնորհակալություն գծային արագացուցչի անձնակազմին
փնջով ապահովելու համար:

Շնորհակալություն պրն Ղափալյանին աջակցության համար:

Շնորհակալություն ուշադրության համար: