

ZƏNCİRVARI NÜVƏ REAKSIYASI BÖLMƏSİNİN TƏDRİSİNDƏ EKOLOJİ AMİLLƏR

Ü.V.Seyidova¹, Y.Q.Nurullayev
Bakı Dövlət Universiteti
Fizika fakültəsi, I kurs (magistr)

Zəncirvari nüvə reaksiyasının getməsi üçün uranın ilkin kütləsi mühüm rol oynayır. Belə ki, nüvənin bölünməsindən alınan heç də hər neytron başqa nüvələrin bölünməsinə təmin edə bilmir. Zəncirvari reaksiyanın alınması üçün hər əvvəlki bölünmə prosesi nəticəsində ayrılan neytronlardan ən azı biri növbəti uran nüvəsi tərəfindən tutulmalıdır.

Hazırda elektrik enerjisi almaq üçün atom elektrik stansiyaları da əlverişli sayılır. Atom energetikasının əsasını nüvə və termonüvə reaksiyaları təşkil edir. Məsələn gücü 4 milyon kVt olan istilik elektrik stansiyası üçün bir ildə 20 milyon ton daş kömür tələb olduğu halda həmin gücə malik atom elektrik stansiyasında 60 ton zənginləşdirilmiş uran tələb olunur. Belə stansiyalarda alınan isti su və buxar evlərin qızdırılması və istixanalarda istifadə olunur. Amma atom elektrik stansiyalarının yaşayış şəhərlərinə yaxın yerləşməsi əhali üçün həmişə təhlükə mənbəyidir. Belə stansiyalarda baş verən qəzalar, radiasiya şüalanması və radioaktiv tullantılar həmişə ekoloji təhlükə yaradır. Atom nüvəsinin bölünməsi zamanı ayrılan enerji 200 *MeV* -dir. Məsələn, litium nüvəsini bölmək üçün onu böyük kinetik enerjili protonlarla atəşə tutmaq lazımdır. Bunun üçün hidrogen atomundan elektronu qoparmaq və təklənmiş protona 8000 *km/san* sürət vermək lazımdır. Belə böyük sürət baha başa gələn xüsusi qurğular vasitəsilə alınır.

Uran nüvəsinin bölünmə reaksiyasında neytron udan uran nüvəsi 200 *MeV* enerji verməklə yanaşı, həm də yeni “nəsil” neytronlar buraxır. Bu neytronların qarşısına başqa uran nüvələri çıxdıqda yenə 200 *MeV* miqdarında enerji porsiyaları və başqa “nəsil” neytronlar ayılır. Nəticədə ilkin neytronların təsiri altında uran nüvəsi bölünməsinin zənciri alınır.

Nüvənin hər bölünməsində yeni “nəsil” neytronlar yarandığından, zəncir şaxəli alınır. ²³⁵*U* izotopunun nüvəsi həm sürətli, həm də yavaş neytronlarla bölündüyünə görə zəncirvari reaksiyada əsasən ondan istifadə olunur. Zəncirvari nüvə reaksiyasının getməsi üçün nüvənin hər bölünməsində yaranan yeni nəsil neytronların sayı, bölməni yaradan əvvəlki nəsil neytronların sayından az olmamalıdır [1]. Bu şərti müəyyən etmək üçün neytronların artma əmsalı anlayışından istifadə olunur: ***Hər hansı nəsilədən olan neytronlar sayının ondan əvvəlki nəsiləki neytronlar sayına olan nisbətində neytronların artma əmsalı deyilir:***

$$k = \frac{N_i}{N_{i-1}}.$$

Zəncirvari nüvə reaksiyasının getməsi üçün neytronların artma əmsalı **k** vahiddən böyük və ya ona bərabər olmalıdır:

$$k \geq 1.$$

Neytronların artma əmsalı **k>1** olduqda, bölünmə yaradan neytronların sayı

¹ *ulya.seyidova2384@gmail.com*

zaman keçdikcə artır. Nəticədə, idarə olunmayan və partlayışa səbəb olan zəncirvari nüvə reaksiyası baş verir. Neytronların artma əmsalı $k=1$ olduqda, bölünmə yaradan neytronların sayı dəyişməz qalır, idarəolunan zəncirvari nüvə reaksiyası baş verir. Neytronların artma əmsalı $k<1$ olduqda, neytronların sayı zaman keçdikcə, azalır və reaksiya sönür.

Zəncirvari nüvə reaksiyasının getməsi üçün tələb olunan ən kiçik uran kütləsi böhran kütlə adlanır. Məsələn, kürə şəkilli təmiz uran ${}_{92}^{235}\text{U}$ üçün böhran kütlə təxminən 50 kq-dır. Uranın sıxlığı çox böyük olduğundan, bu kürənin radiusu cəmi 9 sm-dir.

Ədəbiyyat

1. Qəhrəmanov N., Barxalov B., Nurullayev Y. Radiasiya və həyat təhlükəsizliyi. Bakı, 2008, 185 s.