

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

Физика-техникалық факультеті
Физико-технический факультет

Эксперименттік және теориялық физика
ғылыми-зерттеу институты
Научно-исследовательский институт экспериментальной и
теоретической физики



«ЗАМАНАУИ ФИЗИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ ПРОБЛЕМАЛАРЫ»

атты ҚР ҰҒА академигі Әбділдин Мейірхан Мұбаракұлының
75 жылдығына арналған халықаралық
ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы қ., 15-16 наурыз 2013 ж.

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции,
посвященной 75-летию академика НАН РК
Абдильдина Мейрхана Мубаракевича

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ»

г. Алматы, 15-16 марта 2013 г.

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ ФИЗИКА
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

«ЗАМАНАУИ ФИЗИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ ПРОБЛЕМАЛАРЫ»

атты ҚР ҰҒА академигі Әбділдин Мейірхан Мұбаракұлының
75 жылдығына арналған халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

15-16 наурыз 2013 ж.

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции, посвященной 75-летию
академика НАН РК Абдильдина Мейрхана Мубаракевича

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ»

15-16 марта 2013 г.

Алматы
«Қазақ университеті»
2013

НЕЙТРОНДЫҚ КАТАЛИЗГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН РЕАКТОРЛАР ЖАЙЛЫ

Абишев. М., Хасанов М., Кенжебаев Н., Белисарова Ф.Б.
ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы

Ұсынылып отырған Жұмыстың мақсаты - нейтрондық катализге негізделген реакторлардың жаңа түрінің жұмыс істеу принциптерін зерттеу. Бұл зерттеу ғылыми тұрғыдан нейтрондық катализдің энергетикалық жағынан каншалықты тиімді болатынын анықтап, практикалық тұрғыдан жаңа технология жасауға мүмкіндік береді. Реактордың жаңа түрі экономикалық тұрғыдан өте эффективті болмақ.

Нейтрондық катализ ядро-катализатордың (X_A^Z) төрт нейтронды қармап, бета және альфа ыдырауға ұшырау арқылы бастапқы күйге келуіне негізделеді (төрт нейтрондық қармау, екі бета ыдырау, бір альфа ыдыраудан тұратын циклдық реакция). Цикл аумағында изотоптарымен бірге қосымша екі элемент пайда болады (X_A^{Z+1}, X_A^{Z+2}). Барлық мүмкін болатын тізбектер саны тоғыз ($pnnp\beta\beta\alpha$, $pn\beta n\beta\alpha$, $pn\beta np\beta\alpha$, $n\beta np\beta\alpha$, $pn\beta\beta n\alpha$, $pn\beta n\beta\alpha$, $n\beta np\beta\alpha$, $pn\beta\beta n\alpha$, $n\beta n\beta n\alpha$).

Реакциялардың эффективтілігін арттыру үшін ядролардың қозған күйлерін пайдаланған жөн. Нейтрондар көзі ретінде нейтрондық сәулелендіргіштер мен дейтрондық үдеткіштер пайдалануға болады. Дейтрондады пайдалану олардың энергияларын қажет мөлшерде алу оңай болуына байланысты тиімді болады. Цикл нәтижесіндегі энергия өнімі термоядролық синтезден шамамен екі есе кем болады ($4d \rightarrow \alpha + 4p + 2e + 2\bar{\nu} + Q$, $Q \approx 15$ МэВ). Осы жолмен жұмыс істейтін реактор артықшылығы – реактор отыны қалдықтары мәселесі мен жарылыс қауіпі болмайды. Реактор отыны қалдықтары мәселесі мен жарылыс қауіпі болмауы оны қолдануды өте тардымды қылмақ.

Есептеу барысында алынған нәтижелер бойынша нейтрондық катализды құрайтын элементтер мен олардың массалық үлесі табылды

элемент	пайызы%
Po 210	1,67
Pb 206	$1,249 \cdot 10^{-7}$
Po 211	$4,397 \cdot 10^{-7}$
Pb 207	0,0319
Pb 208	97,55
Pb 209	$1,889 \cdot 10^{-2}$
Bi 210	0,669
Bi 209	0,0708