

Bezpečným palivom pre novú jadrovú energiu bude tórium a urán-238

- editor007 | 31. března 2024

SVĚT: Doktor technických věd, profesor, specialista na jadrovou fyziku a jadrovou energetiku Igor Nikolajevič Ostrecov - narozený 19.2.1939 (82 rokov). Po odstránení následkov černobyľskej katastrofy dostal silnú dávku radiácie, ktorá mu nezabránila aktívne žiť do dnes, do veku 82 rokov.

Experiment uskutočnený vedcom Igorom Ostrecovom v roku 2002 vo Výskumnom ústave Protvina (mesto v Moskovskej oblasti) ukázal, že jadrová energia môže byť bezpečnejšia, hoci si bude vyžadovať vyššie náklady. Po odstránení následkov černobyľskej katastrofy a ožiarení silnou dávkou žiarenia sa Ostrecov vážne zaoberal otázkou minimalizácie rizika z jadrových elektrární.

Trvalo mnoho rokov, kým sa tento prístup vyvinul, a ďalšie tri, kým sa našli financie. Výsledok štúdie odhalil, že tórium a urán-238 v jadrovej energetike môžu byť alternatívou k uránu-235 a plutóniu-239 - menej aktívne podporujú jadrové reťazové reakcie a ich radiačná aktivita v kratšom čase klesá na úroveň prirodzeného prostredia.

„Experiment sa uskutočnil koncom novembra 2002. Pre organizačné ťažkosti sa opäť realizoval na vzorovej pracovnej základni - olove. Ako som už povedal, pravdepodobnosť získania technologicky zaujímavého výsledku s neaktinidmi som vyhodnotil ako dosť nízku. Napriek tomu som dostal veľkú podporu od Ústavu fyziky vysokých energií pre tých, ktorí túto prácu vykonali. Vďaka tomu bol cieľ ožiarení v energetickom rozsahu od 6 do 20 gigaelektrónvoltov. Cieľ bol ožarovaný asi 12 hodín.

Jedným z hlavných výsledkov experimentu bolo, že počas ožarovania veľkého oloveného terča dosiahla dávka na jeho povrchu 8 röntgenov za hodinu. Po 10 dňoch expozície aktivita klesla na úroveň pozadia. Tento mimoriadne dôležitý výsledok umožnil rozšíriť pracovný program o zahrnutie materiálov skupiny aktinidov, predovšetkým tória a uránu-238, do zoznamu látok, ktoré je potrebné študovať v oblasti vysokých energií neutrónov. Vo všeobecnosti bolo úplne prirodzené okamžite zaradiť „neštiepne“ aktinidy do experimentálneho programu. Z pohľadu interakcií s Minatomom by to však bolo úplne nemožné.

Aj po Protvinskom experimente sa Minatom naďalej všemožne stavia proti tejto práci. Požiadavka používať aktinidy v experimentoch od samého začiatku by zabránila tomu, aby sa práce vôbec začali. Som vďačný Prozretelnosti, že práca sa vyvíja v takom poradí, ktoré umožňuje klásť otázky v poradí prijateľnom pre skutočnú situáciu.

Fragmentácia aktinoidov pod vplyvom vysokoenergetických neutrónov sa líši od štiepneho spektra aktinoidov pod vplyvom tepelných a rýchlych neutrónov. To poskytuje nové príležitosti posunúť sa vpred pri hľadaní jadrovej energie bez odpadu. Ako už bolo povedané, v našich experimentoch vykonaných na urýchľovačoch v Dubne a Protvine bola úloha stanovená na štúdium interakcie neutrónov s energiami väčšími ako 10 MeV s ťažkými jadrami.

Získanie „energeticky“ zaujímavého výsledku je založené na skutočnosti, že napriek relatívne nízkym štiepnym prierezom ťažkých jadier sa pravdepodobnosť ich štiepenia v oblasti energie neutrónov v desiatkach MeV blíži k jednotke. Vzhľadom na túto okolnosť nemusí dôjsť k termolýze neutrónov pred tým, ako spôsobia štiepny dej, najmä preto, že je možné vytvoriť primeranú rezervu energie neutrónov pri ich tvorbe. Navyše, koncentrácia štiepných jadier na rozdiel od moderných reaktorov,

v ktorých je 2 - 5 %, v rýchlych reaktoroch maximálne 20 %, v našom prípade bude rovná 100 %. To všetko si vyžaduje podrobné štúdie jadrových procesov v danom energetickom rozsahu neutrónov a zodpovedajúce výpočty na nich založené.

Najpravdepodobnejším palivom pre novú jadrovú energiu bude tórium, urán-238 a vyhorené jadrové palivo (VJP). Štiepny prierez tória v energetickom rozsahu 20 - 30 MeV dosahuje 1,5 barna. Pri použití tória a prírodného alebo ochudobneného uránu nebudú potrebné žiadne predbežné operácie spojené s rozvojom uránovej energie, ktoré sú nevyhnutné v moderných technológiách. Nebude potrebný drahý priemysel palív.

Rusko má obrovské zásoby tória. Napríklad len 20 km od Sibírskeho chemického kombinátu (SCC, Tomsk-7) sa nachádza obrovské ložisko tória. V blízkosti sa nachádza železnica. Existuje skladovacia infraštruktúra. Preto bude ruské tórium najlacnejšie na svete. Preskúmané zásoby tória v Rusku sú obrovské. Odhadujú sa na 1,7 milióna ton.

Prvý okruh jadrovej elektrárne bude mimoriadne jednoduchý. Nie je potrebné dopĺňať palivo. Doba prevádzky reaktora bez preťaženia môže trvať sto rokov alebo viac. Potreba drahého priemyslu na prepracovanie vyhoreného jadrového paliva zmizne.

Všetky potrebné technológie na vytvorenie vysoko úsporných urýchľovačov protónov a ťažších jadier boli v zásade vytvorené v práci môjho kolegu študenta fyziky a technológie A.S. Bogomolova, ktorý navrhol urýchľovač jedinečný svojimi vlastnosťami.

Nová energia nebude produkovať „bombové“ materiály, a preto bude široko používaná na celom svete. Týmto spôsobom sa vyriešia najzložitejšie medzinárodné problémy našej doby. Nová jadrová energia by sa mohla stať základom výroby vodíka. Táto okolnosť umožní uspokojiť takmer všetky, dokonca aj potravinové problémy ľudstva s využívaním jadrovej energie.“

Fyzik Igor Ostrecov: Ak zastavíme dodávky uránu do USA a na Ukrajinu, konflikt sa o pár dní skončí. Ako poznamenal Ostrecov, 40 % generácie na východnom pobreží Spojených štátov amerických pochádza z uránu z Ruska. Pokiaľ ide o Ukrajinu, percento jadrovej výroby tu predstavuje 62 % z celkového množstva.

„Základom všetkého je, že vo svete je veľký deficit uránu a navyše USA a Ukrajina sú úplne závislé od nášho uránu, hovoril o tom aj Lavrov. Ak zastavíme dodávky uránu do Spojených štátov a na Ukrajinu, konflikt sa skončí o niekoľko dní,“ poznamenal Igor Ostrecov.

ZDROJ: YouTube Ostrecov / OZ Biosféraclub