

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 4004
जिसका उत्तर दिनांक 07.04.2022 को दिया जाना है

परमाणु ऊर्जा बढ़ाने हेतु प्रयास

4004 श्री प्रकाश जावेडकर :

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

- (क) अधिक परमाणु ऊर्जा उत्पादित करने के लिए किए गए नए प्रयास कौन-से हैं;
- (ख) क्या भारत इस नए प्रयास का हिस्सा है; और
- (ग) परमाणु ऊर्जा बढ़ाने के लिए भारत द्वारा किए जा रहे प्रयास कौन-से हैं ?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह) :

- (क) से (ग) परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) अधिक नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन करने के लिए भारतीय त्रिचरणीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के अनुसार अनुसंधान एवं विकास कार्य कर रहा है। त्रिचरणीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम जो पूर्ण नाभिकीय ईंधन चक्र पर आधारित है, की योजना भारत के नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के आरम्भ से ही व्यवहार्य और दीर्घकालिक विकल्प के रूप में थोरियम का उपयोग करने के लिए बनाई गई है। थोरियम की भौतिक विशेषताओं के कारण, केवल थोरियम का उपयोग कर नाभिकीय रिएक्टर का निर्माण करना संभव नहीं है। थोरियम को ईंधन के रूप में उपयोग किए जाने से पहले इसे रिएक्टर के अंदर यूरेनियम-233 में परिवर्तित करना पड़ता है।

त्रिचरणीय नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम का उद्देश्य दाबित भारी पानी रिएक्टरों में प्राकृतिक यूरेनियम के उपयोग और उसके बाद द्रुत प्रजनक रिएक्टरों में दाबित भारी पानी रिएक्टरों के भुक्तशेष ईंधन से प्राप्त प्लूटोनियम के उपयोग के माध्यम से स्वदेशी रूप से उपलब्ध विखंडनीय स्रोतों को बढ़ाना है। तत्पश्चात् थोरियम का वृहत पैमाने पर उपयोग करके यूरेनियम-233 का उत्पादन किया जाएगा जिसे द्रुत प्रजनक रिएक्टरों में प्रजनित किया जाएगा।

पऊवि से संबंध भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बीएआरसी) और अन्य अनुसंधान संगठन विभिन्न प्रकार के रिएक्टरों में थोरियम का उपयोग किए जाने के लिए विभिन्न

अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों से जुड़े हुए हैं । इन गतिविधियों के कुछ महत्वपूर्ण बिंदु निम्नलिखित हैं :

(i) थोरियम ऑक्साइड (थोरिया) गुटिकाओं युक्त बंडलों का उपयोग प्रचालित दाबित भारी पानी रिएक्टरों (पीएचडब्ल्यूआर) के प्राथमिक कोर में किया जाता है और इस किरणित थोरियम ईंधन के प्रचालन और पुनः उपयोग में महत्वपूर्ण अनुभव प्राप्त हुए हैं । थोरिया आधारित ईंधन बीएआरसी के अनुसंधान रिएक्टरों में भी किरणित किए गए हैं । ऐसे किरणन के बाद इन ईंधन तत्वों की जांच बीएआरसी में प्रयोगशालाओं में की गई है और इसके उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त हो रहे हैं ।

(ii) अनुसंधान रिएक्टरों की किरणित थोरिया पिनों का पुनर्संसाधन यूरेनियम-233 प्राप्त करने के लिए किया गया है । प्राप्त यूरेनियम-233 का संविचरण 30 किलोवाट (तापीय) कामिनी रिएक्टर के लिए ईंधन के रूप में किया गया है जो कलपाक्कम में इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केन्द्र (आईजीकार) में प्रचालित है ।

(iii) आईजीकार पूर्ण ईंधन चक्र सुविधा सहित द्रुत प्रजनक रिएक्टरों हेतु स्वदेशी प्रौद्योगिकी के विकास में कार्यरत है । एक 500 मेगावाट(वि) प्रोटोटाइप द्रुत प्रजनक रिएक्टर भाविनी द्वारा निर्माण के प्रगत चरण में है ।

(iv) यूरेनियम-233 युक्त थोरिया आधारित ईंधन गुटिकाओं के संविचरण के लिए प्रौद्योगिकियां स्थापित की गई हैं । ईंधन प्रबंधन, रिएक्टर नियंत्रण और ईंधन उपयोग के संबंध में विभिन्न प्रकार के रिएक्टरों में थोरियम के उपयोग के लिए भी परीक्षण किए गए हैं ।

(v) प्रगत भारी पानी रिएक्टरों के लिए एक महत्वपूर्ण सुविधा बीएआरसी में कमीशनन की गई है और इसका उपयोग प्रगत भारी पानी रिएक्टरों (एएचडब्ल्यूआर) की भौतिकी अभिकल्प विशेषताओं को फिर से मान्य करने हेतु प्रयोग करने के लिए किया जाता है ।

(vi) बीएआरसी ने प्रगत भारी पानी रिएक्टर (एएचडब्ल्यूआर, 300 मेगावाट(वि)) अभिकल्पित किया । थोरियम आधारित ईंधन का उपयोग कर यह 300 मेगावाट(वि) रिएक्टर न केवल थोरियम ईंधन चक्र प्रौद्योगिकियों के लिए बल्कि कई प्रगत निष्क्रिय संरक्षा विशेषताओं के लिए भी प्रौद्योगिकी निदर्शक के रूप में काम करेगा । संरक्षा दृष्टि से अभिकल्प की अभिनव विशेषताओं की शीघ्र जांच के लिए, रिएक्टर का लाइसेंसिंग-पूर्व अभिकल्प संरक्षा मूल्यांकन परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद द्वारा पूर्ण कर लिया गया है ।

अंतरराष्ट्रीय परियोजना "आईटीईआर फ्रांस" में भारतीय भागीदारी :

भारत ऊर्जा के वृहद् मात्रा और कार्बन मुक्त स्रोत के रूप में संलयन की संभाव्यता को सिद्ध करने के लिए विश्व के सबसे बड़े टोकामाक एक चुंबकीय संलयन युक्ति के निर्माण में भाग ले रहा है । यह दक्षिणी फ्रांस में स्थित है । आईटीईआर में भारतीय योगदान उपकरणों की आपूर्ति, वित्तीय समर्थन और प्रशिक्षित भारतीय वैज्ञानिक कार्मिकों की भागीदारी के रूप में है ।

* * * * *