

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
22.03.2017 को लोक सभा में
पूछा जाने वाला अतारांकित प्रश्न संख्या : 3318
थोरियम आधारित परमाणु ऊर्जा

3318. श्री प्रह्लाद जोशी:

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

- (क) क्या सरकार ने देश में परमाणु ऊर्जा के उत्पादन के लिए थोरियम की ईंधन के रूप में संभावना संबंधी कोई अध्ययन कराया है/कराने का विचार है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और तत्संबंधी परिणाम क्या रहे और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं;
- (ख) क्या देश में विश्व के सबसे बड़े प्रमाणित थोरियम भंडार हैं और यदि हाँ, तो राज्य/संघ राज्य क्षेत्र-वार तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ग) क्या देश के उक्त थोरियम भंडार देश की ऊर्जा की पूर्ण जरूरतों को पूरा करने की क्षमता रखते हैं और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और उक्त भंडार के उपयोग के संबंध में उठाए गए/उठाए जा रहे कदमों का ब्यौरा क्या है; और
- (घ) एडवांस हेवी वाटर रिएक्टर (एएचडब्ल्यूआर) के अनुसंधान और विकास के विषय में वर्तमान स्थिति क्या है और उक्त रिएक्टर के विकास की रिपोर्ट में हुई देरी, यदि कोई हो तो उसके क्या कारण हैं?

उत्तर

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

- (क) प्राकृतिक यूरेनियम के अलावा थोरियम ही प्राकृतिक रूप से मिलने वाली एकमात्र नाभिकीय सामग्री है, जिसका उपयोग नाभिकीय ऊर्जा के उत्पादन में हो सकता है। तथापि, ईंधन के रूप में उपयोग करने से पहले थोरियम को रिएक्टर में यूरेनियम-233 के रूप में परिवर्तित किया जाना होता है। पऊवि का भारतीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम का तीसरा चरण पूर्ण रूप से स्व-संधारणीय बंद ईंधन चक्र विकल्प में थोरियम के प्रभावी उपयोग पर आधारित है। अतः पऊवि ने दीर्घकालीन विकल्प के रूप में देश में भारी मात्रा में उपलब्ध थोरियम के भंडारों का उपयोग करने की योजना बनाई है। नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के तीसरे चरण, जिसमें थोरियम का बड़ी मात्रा में उपयोग किया जाएगा, को दिशा प्रदान करने के लिए विभिन्न संभाव्यता अध्ययन किए गए हैं और विज्ञान दस्तावेज तैयार किए गए हैं। ये अध्ययन प्रौद्योगिकी के विकास और थोरियम आधारित प्रणालियाँ स्थापित करने के लिए रोडमैप उपलब्ध कराएंगे। इस रोडमैप की मुख्य बातों में प्रगत भारी पानी रिएक्टर में थोरियम के औद्योगिक पैमाने पर उपयोग का प्रदर्शन शामिल है। यह अनुभव मोल्टन साल्ट रिएक्टरों, उच्च ताप रिएक्टरों और त्वरक चालित रिएक्टर प्रणालियों जैसे विभिन्न प्रगत रिएक्टरों के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए मार्ग प्रशस्त करेगा।
- (ख) परमाणु खनिज अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय (पखनि) द्वारा ज्ञात किए गए 128 निक्षेपों में निहित मोनाज़ाइट का कुल संसाधन 12.47 मिलियन टन (एमटी) [फरवरी, 2017 की स्थिति के अनुसार] है। भारत के प्रवासक निक्षेपों में स्थित मोनाज़ाइट में ThO₂ की औसत मात्रा लगभग

9-10% है। मोनाज़ाइट संसाधनों (12.47 टन) में लगभग 1.12 मिलियम टन ThO₂ है। पखनि द्वारा ज्ञात किए गए *स्वस्थाने* मोनाज़ाइट का राज्यवार विवरण नीचे दिया गया है :

राज्य	निक्षेपों की संख्या	संसाधन (मी.ट.)
ओडीशा	10	3.06
आंध्र प्रदेश	26	3.69
तमिलनाडु	51	2.46
केरल	35	1.84
महाराष्ट्र	3	0.004
गुजरात	1	0.003
पश्चिम बंगाल	1	1.20
झारखंड	1	0.21
कुल	128	12.47

- (ग) नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के दूसरे चरण में द्रुत प्रजनक रिएक्टर (एफबीआर) स्थापित करने की योजना है। एफबीआर की पर्याप्त क्षमता (मेगावाट-ई) का निर्माण हो जाने के बाद यूरेनियम-233 का उत्पादन करने के लिए रिएक्टरों में थोरियम ईंधन का भारण किया जाएगा। तीसरे चरण के प्रजनक रिएक्टरों में, स्व-संधारणीय ईंधन चक्र और विद्युत उत्पादन के लिए, प्रजनित यूरेनियम -233 युक्त थोरियम का भारण किया जाएगा।

प्लूटोनियम आधारित एफबीआर की संभाव्यता 500 गीगावाट-ई (वर्ष 2055 के बाद) और थोरियम रिएक्टर की संभाव्यता >600 गीगावाट-ई (वर्ष 2065 के बाद) है। थोरियम आधारित ईंधन का उपयोग करने वाले 300 मेगावाट-ई प्रगत भारी पानी रिएक्टर (एएचडब्लूआर) की डिजाइन पूरी कर ली गई है। यह रिएक्टर न केवल थोरियम ईंधन चक्र प्रौद्योगिकियों के लिए बल्कि, विभिन्न प्रगत निष्क्रीय संरक्षा विशेषताओं के लिए भी प्रौद्योगिकी प्रदर्शक के रूप में भी कार्य करेगा।

भापअकें में एक क्रिटिकल सुविधा का निर्माण किया गया है और इसका उपयोग एएचडब्लूआर की भौतिकी डिजाइन विशेषताओं को और अधिक वैध बनाने के लिए प्रयोग करने हेतु किया जा रहा है।

- (घ) भापअकें द्वारा डिजाइन किया गया 300 मेगावाट-ई एएचडब्लूआर का उद्देश्य थोरियम के उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शक के रूप में कार्य करने के साथ-साथ इस रिएक्टर की डिजाइन में शामिल विभिन्न प्रगत संरक्षा विशेषताओं का वैधीकरण करना भी है। रिएक्टर की सभी नाभिकीय प्रणालियों का डिजाइन कार्य पूरा कर लिया गया है। डिजाइन की विभिन्न नई विशेषताओं का वैधीकरण, बड़े पैमाने पर अभियांत्रिकी प्रयोगों के माध्यम से किया जा रहा है। संरक्षा की दृष्टि से डिजाइन की नई विशेषताओं की शीघ्र संवीक्षा करने के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद द्वारा लाइसेंसिंग-पूर्व डिजाइन संरक्षा मूल्यांकन पूरा कर लिया गया है। रिएक्टर का निर्माण, संबंधित वैधानिक एवं नियामक अनुमतियाँ प्राप्त होने और परियोजना के लिए वित्तीय संस्वीकृति प्राप्त होने के बाद आरंभ हो सकेगा।