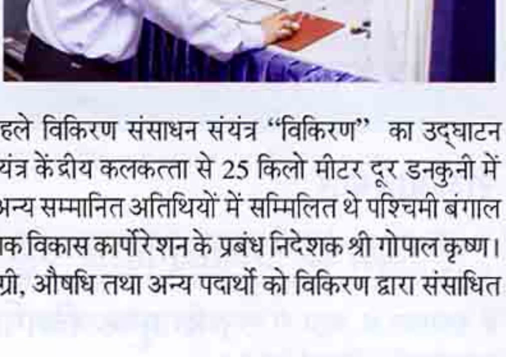
पंजीकृत संख्या पं: सं: 27943/75

परमाणु

परमाणु ऊर्जा विभाग का त्रैमासिक प्रकाशन
(ग्रंथ संख्या 29 क्रमांक 2 :अक्टूबर-दिसम्बर 2004)
वेब साइट : www.dae.gov.in

विकिरण संसाधन संयंत्र "विकिरण"



मै. आर्गेनिक ग्रीन फूड्स लि. (ओ जी एफ एल) द्वारा पूर्वी क्षेत्र में स्थापित किये गये पहले विकिरण संसाधन संयंत्र "विकिरण" का उद्घाटन अगस्त 21, 2004 को परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष डा. अनिल काकोडकर ने किया। यह संयंत्र केंद्रीय कलकत्ता से 25 किलो मीटर दूर डनकुनी में स्थापित किया गया है। इस अवसर पर श्री सोमनाथ चटर्जी, स्पीकर लोकसभा, प्रमुख अतिथि थे। अन्य सम्मानित अतिथियों में सम्मिलित थे पश्चिमी बंगाल के विद्युत मंत्री श्री मृणाल बनर्जी, पब्लिक वर्क्स मंत्री श्री अमर चौधरी तथा पश्चिमी बंगाल औद्योगिक विकास कार्पोरेशन के प्रबंध निदेशक श्री गोपाल कृष्ण।

"विकिरण" संयंत्र का उपयोग जन साधारण के लिए उपयोगी विभिन्न पदार्थों जैसे खाद्य सामग्री, औषधि तथा अन्य पदार्थों को विकिरण द्वारा संसाधित करने में हो सकेगा।

मै. आर्गेनिक ग्रीन फूड्स लि. सुरेखा ग्रुप आफ इंडस्ट्रीज का उद्यम है।

विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड

भारत की नाभिकीय अनुसंधान संस्थापना ने राष्ट्रीय विकास में अमूल्य योगदान दिया है। नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन की मुख्य धारा से निकली रेडिओआइसोटोपों के उत्पादन की उपधारा उद्योग, कृषि, चिकित्सा और अनुसंधान के क्षेत्र के लिए वरदान सिद्ध हुई है। इन क्षेत्रों में आइसोटोपों की उपयोगिता और लाभों को ध्यान में रखते हुए उनके अनुप्रयोग को बढ़ावा देने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग ने अपने अनुसंधान संगठन - भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में उपलब्ध आधारभूत सुविधाओं, साधनों, विशेषज्ञताओं, मानवशक्ति का उपयोग कर विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट) की स्थापना की। विगत वर्षों में ब्रिट इन क्षेत्रों को विभिन्न रेडिओआइसोटोप, विकिरण सेवाएं, विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरण आदि उपलब्ध कराता आ रहा है। इतना ही नहीं, विकिरण प्रौद्योगिकी की उपयोगिता अधिकाधिक बढाने के लिए जो कार्य किए जा रहे हैं, वे इस प्रकार हैं: कैंसर उपचार, अ-भंजक परीक्षण, विकिरण संसाधन के लिए विकिरण स्रोतों का उत्पादन और उनकी आपूर्ति, नए-नए क्षेत्रों में नाभिकीय औषधि सेवाओं का विस्तार, निदान एवं उपचार के लिए नए रेडिओभेषजों का विकास, औद्योगिक रेडिओचित्रण कैमरा, प्रयोगशाला अनुसंधान किरणक, रक्त किरणक जैसे विकिरण प्रौद्योगिकी आधारित उपकरणों की आपूर्ति, चिकित्सीय एवं खाद्य उत्पादों के विकिरण संसाधन के लिए निजी क्षेत्र में संसाधन संयंत्रों की स्थापना में सहायता। उल्लेखनीय है कि परिवार कल्याण के लिए "निर्जर्मित दाई किट" सबसे पहले ब्रिट ने ही बनाया था।

वैश्विक बाजार में ब्रिट

भारत में रेडिओआइसोटोपों और विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरणों के उत्पादन, संश्लेषण एवं मार्केटिंग की शुरुवात ब्रिट ने की और इस पथ पर आगे बढ़ते हुए वह अंतर्राष्ट्रीय बाजार तक पहुँचा। पिछले 15 वर्षों से वह अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार में सक्रिय है। ऑस्ट्रेलिया, फ्रान्स, संयुक्त राज्य अमेरिका, नेपाल, श्रीलंका तथा इजिप्त के उपयोगकर्ता ब्रिट से नियमित रूप से रेडियोभेषज, रेडिओरसायन, चिह्नित उर्वरक मँगाते हैं। ब्रिट ने ^{99m}Tc उत्पादों के उत्पादन के लिए बांगलादेश तथा सीरिया में रेडिओसक्रिय प्रकोष्ठ (Hot Cell) भी संविरचित किए हैं। ब्रिट द्वारा बनाए गए अनुसंधान किरणकों के लिए विदेशों में बाजार उपलब्ध है।

स्वास्थ्य रक्षा एवं अनुसंधान उत्पाद

रेडिओभेषज

रेडिओभेषज, रेडिओआइसोटोपों के संरूपण होते हैं जिनका उपयोग रोगों के निदान एवं उपचार दोनों के लिए किया जाता है । रेडिओआइसोटोपों के इस्तेमाल से, बहुत ही स्पष्ट और सटीक जानकारी देने वाले प्रतिबिम्ब गामा कैमरों में दिखाई देते हैं ।

ब्रिट कई प्रकार के रेडिओभेषजों का उत्पादन करता है जैसे :

रेडिओभेषज प्रयोगशाला, वाशी, नवी मुंबई

- निदान के लिए "उपयोग योग्य" रेडियोभेषज, थायरॉइड कार्य अध्ययन के लिए Na I के रुप में ^{131}I , न्यूरोएन्डोक्राइन ट्यूमरों के निदान के लिए ^{131}I MIBG तथा रक्त आयतन निर्धारण के लिए ^{51}Cr सोडियम क्रोमेट,
- उपचार के लिए रेडिओभेषज : अस्थि पॅलिएशन के लिए ^{153}Sm (EDTMP) तथा ^{32}P सोडियम ऑरथोफॉस्फेट, रूमॅटाइड आर्थराइटिस के उपचार के लिए विकिरण साइनोवेक्टोमी करने हेतु ^{166}Ho,
- अंगों के कार्य प्रतिबिम्बन के लिए ^{99m}Tc जनरेटर तथा शीत किट उत्पाद,
- ^{99m}Tc रेडिओभेषज तैयार करने के लिए किट : ट्यूमरों एवं अस्थि अपरूपान्तरण का पता लगाने, मायोकार्डियल इनफार्कशन का निदान करने, मस्तिष्क आप्लावन (brain perfusion) प्रतिबिम्बन आदि के लिए फायटेट,सल्फर कोलॉइड, मेब्रोफेनिन, मेथिलिन डाय फॉसफोनेट (MDP), आरबीसी, डायइथिलिन ट्रायॲमिनो पेन्टा ॲसेटिक ॲसिड (DTPA), एथिलीन डाय सिस्टाइन (EC), ग्लूकोहेपटोनेट (GHA), इथाइल सिस्टाइनेट डिमर (ECD) आदि।

मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा टाटा स्मारक अस्पताल, परेल, मुंबई में स्थापित मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा का प्रचालन रेडिओभेषजों के उत्पादन के लिए ब्रिट द्वारा किया जाता है। इस साइक्लोट्रॉन में निश्चित किरणपुंज ऊर्जा होती है : 16.5 MeV (H^-); 8.4 MeV (D^-) तथा किरणपुंज धारा : 75 mA (P), 60 mA (D). ^{18}FDG का उत्पादन कर उनकी आपूर्ति विकिरण चिकित्सा केन्द्र को तथा मुंबई के अन्य निजी अस्पतालों को की जाती है। इस उत्पाद का उपयोग अर्बुदशास्त्र (ऑंकोलॉजी), तंत्रिका विज्ञान (न्यूरोलॉजी), हृदय विज्ञान (कार्डिओलॉजी) के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।

टाटा स्मारक अस्पताल में स्थापित मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा

रेडिओ प्रतिरक्षा आमापन (आरआईए) किट

रेडिओप्रतिरक्षा आमापन (आरआईए) तकनीक एक बहुउपयोगी पात्रे तकनीक है जिसका उपयोग जैव द्रवों में (अधिकतर सीरम में) विद्यमान हॉरमोनों, विटामिनों, औषधियों तथा अन्य घटकों के मापन के लिए किया जाता है। इस तकनीक में ज़रा सा परिवर्तन करके इसी उद्देश्य के लिए उपयोग में लायी जाने वाली तकनीक का नाम है - प्रतिरक्षा रेडिओमितीय आमापन (आईआरएमए) तकनीक। अधिक आण्विक भार के प्रोटीन हॉरमोनों के मापन के लिए यह बेहतर संवेदनशीलता, विशिष्टता तथा रेंज उपलब्ध कराती है। आरआईए तथा आईआरएमए दोनों प्रतिजन-प्रतिरक्षी अभिक्रिया की विशिष्टता तथा रेडिओट्रेसर तकनीक की उच्च संवेदनशीलता का उपयोग करते हैं।

"उपयोग-योग्य" आरआईए/आईआरएमए किटें निम्नलिखित के लिए होती हैं :

(i) थायरॉइड हॉरमोन T3 तथा T4 (ii) थायरॉइड उद्दीपक हॉरमोन, TSH (iii) इनसुलिन (iv) मानव वृद्धि हॉरमोन (v) मानव जरायु गोनाडोट्रोफिन, HCG (vi) मानव पीतपिंडीकर हॉरमोन, HLH तथा (vii) मानव प्रोलॅक्टिन

रेडियो प्रतिरक्षा आमापन प्रयोगशाला, वाशी, नवी मुंबई

ब्रिट आरआईए प्रयोगशालाएं स्थापित करने के लिए, मानवशक्ति प्रशिक्षण के लिए तथा उपयोगकर्ताओं को आने वाली समस्याओं को सुलझाने के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करता है । थायरॉइड हॉरमोनों के लिए नमूना विश्लेषण सेवाएं बंगलौर तथा दिब्रूगढ़ में स्थित ब्रिट के क्षेत्रीय केंद्रों में उपलब्ध हैं। नवी मुंबई, वाशी स्थित प्रयोगशालाओं में भी ये सेवाएं, अनुरोध पर प्रदान की जाती हैं।

चिह्नित यौगिक

चिह्नित यौगिक, अनुसंधान के लिए बहुउपयोगी साधन हैं जिनका ट्रेसर के रूप में अनेक प्रकार से अनुप्रयोग किया जा सकता है। रसायनविज्ञान, जीवविज्ञान, चिकित्साविज्ञान, कृषि, जैवप्रौद्योगिकी तथा अनुवांशिक अभियांत्रिकी के अध्ययन के लिए इनका उपयोग किया जा सकता है।

जीवविज्ञान में इनका उपयोग अमिनो अम्लों, पॉलीपेपटाइडों, प्रोटीनों, न्यूक्लिक अम्लों और उनके घटकों, वसा अम्लों, कार्बोहाइड्रेटों, प्रोस्टाग्लान्डिनों, फीरोमोनों, तंत्रिआविषों, वार्द्धक्य-रोधी यौगिकों आदि के संश्लेषण, संचय-गणन, उसके परिणामों तथा उनके कार्यों में सम्मिलित विभिन्न मूलभूत परिघटनाओं का अध्ययन करने के लिए किया जाता है।

आपूर्ति किए जाने वाले कुछ महत्त्वपूर्ण चिह्नित यौगिक हैं : ^{32}P चिह्नित न्यूक्लिओटाइड, ^{33}P चिह्नित न्यूक्लिओटाइड, ^{35}S चिह्नित अमिनो अम्ल तथा dATP, ^{14}C चिह्नित यौगिक, ग्राहकों की आवश्यकतानुरुप संश्लेषित ^{14}C तथा ^{3}H यौगिक, ^{3}H चिह्नित यौगिक जिनमें ट्रीशियम चिह्नन सेवा शामिल है तथा जीव-विज्ञान अनुसंधान/रेडिओसक्रियताहीन चिह्नन के लिए शीत किट (cold kit)।

चिह्नित यौगिक प्रयोगशाला, वाशी, नवी मुंबई

जोनाकी : जैव प्रौद्योगिकीविदों के लिए उच्च-प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग

जैव प्रौद्योगिकीविदों तथा अणुजैविकीविदों को चिह्नित जैवअणु तथा किटों की आपूर्ति करने के लिए ब्रिट प्रतिबद्ध है। इस प्रतिबद्धता का

हैदराबाद स्थित जोनाकी प्रयोगशाला

उदाहरण है ब्रिट की जोनाकी प्रयोगशाला जो हैदराबाद स्थित कोशिकीय एवं अणुजैविकी केंद्र के परिसर में स्थित है। ब्रिट का यह एकक, एक दर्जन से भी अधिक फास्फोरस-32 चिह्नित न्यूक्लिओटाइडों तथा अणुजैविक किटों की आपूर्ति देशभर के उपयोगकर्ता संस्थानों को नियमित रूप से करता है ।

सल्फर-35 जैवअणुओं का संश्लेषण नवी मुंबई स्थित ब्रिट की प्रयोगशाला में किया जाता है । फास्फोरस-33 रेडिओन्यूक्लिओटाइड अपने गुणों एवं विशेषताओं के कारण अनुसंधान के क्षेत्र में सहायक साधन के रूप में अधिक पसन्द किए जाने लगे हैं जिसके कारण इनका उपयोग बढ़ने लगा है । इन्हें रेडिओआइसोटोपीय एवं गैर-आइसोटोपीय चिह्नों के बीच का सेतु माना जाता है । अणुजैविकी अनुसंधान के क्षेत्र में इनका बड़े पैमाने पर उपयोग किए जाने की आशा है । वर्तमान में इनका संश्लेषण जोनाकी प्रयोगशाला में किया जाता है और उपयोगकर्ता संस्थानों को इनकी आपूर्ति की जाती है ।

रेडिओरसायन

ब्रिट, नाभिकीय रसायन विज्ञान, विकिरण जैविकी तथा कृषि विज्ञान के अध्ययन के लिए कई प्रकार के रेडिओरसायनों का उत्पादन करता है । रसायनों की अभिक्रियाओं के अध्ययन के लिए, पाइप लाइनों में रिसावों का पता लगाने और बहाव-दर जानने के लिए तथा तलछट अध्ययन के लिए रेडिओरसायनों का इस्तेमाल ट्रेसर के रूप में किया जाता है । नेमी रूप से आपूर्ति किए जाने वाले कुछ रेडिओरसायन हैं : आयोडीन-131, फॉसफोरस-32, मॉलिबडिनम-99, क्रोमियम-51, मरक्युरी-203, आयर्न-59 तथा ब्रोमीन-82 ।

विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरण

रोली-1 रेडिओचित्रण कैमरा

वेल्डिंग, ढलाई आदि की आंतरिक खराबी का पता लगाने के लिए औद्योगिक घटकों का रेडिओचित्रण करना, गुणता नियंत्रण का सर्वाधिक विश्वसनीय तरीका है, जो कई महत्वपूर्ण उद्योगों में अपनाया गया है ।

ब्रिट कास्टिंग, वेल्डिंग आदि के रेडिओचित्रण परीक्षण के लिए रोली-1 रेडिओचित्रण कैमरे की आपूर्ति करता है । इसमें अधिकतम 1.3 TBq (35 क्यूरी) क्षमता का इरिडियम-192 स्रोत होता है । यह सुदूर प्रचालित उपकरण है जो टंगस्टन कॉलीमेटर की सहायता से सुरक्षित एवं प्रभावी तरीके से परिदृश्यात्मक तथा दिशात्मक उद्भासन की सुविधा उपलब्ध कराता है ।

देश के विभिन्न भागों में इन कैमरों का बड़ी संख्या में इस्तेमाल किया जा रहा है। इसकी उपयोगिता के कारण भारत के अ-भंजक परीक्षण उद्योग में इसका उपयोग मुख्य रूप से किया जा रहा है ।

इसे परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (AERB), भारत ने टाइप बी (यू) अनुमोदन दिया है तथा यह अंतर्राष्ट्रीय मानक ISO-3999/1977 (ई) तथा पऊनिप-एससी/टीआर-1नवम्बर 1986 की आवश्यकताओं के अनुरूप है।

रोली-1 रेडिओग्राफी कैमरा

प्रयोगशाला अनुसंधान किरणक गामा चेम्बर (जीसी 5000 तथा जीसी 1200)

गामा चेम्बर (5000 तथा 1200) सुसंहत स्वपरिरक्षित कोबाल्ट-60 अनुसंधान किरणक है जिसमें अधिकतम 518 TBq (14 KCi) तथा 185 TBq (5 KCi) स्रोत का भारण किया जा सकता है । ये, किरणन के लिए क्रमशः 5000 सीसी तथा 1200 सीसी आयतन उपलब्ध कराते हैं। उपकरण की बाहरी सतह पर विकिरण की मात्रा अनुमेय स्तर से काफी कम होती है। इसकी स्थापना के लिए एवं इसे उपयोग में लाए जाने के लिए अतिरिक्त परिरक्षण की आवश्यकता नहीं होती। किरणन समय के नियंत्रण के लिए इसमें पीएलसी आधारित नियंत्रण प्रणाली लगाई गई है । इसमें निम्न या उच्च ताप पर उत्पाद किरणित करना संभव है। स्रोत पेन्सिल सिलिंडर के आकार के पिंजड़े में इस तरह रखी होती है कि

गामा चेंबर (जी सी 5000)

वह किरणन चेम्बर में एक समान विकिरण मात्रा सुनिश्चित करती है। इसके अतिरिक्त एक और प्रणाली उपलब्ध कराई गई है जिससे किरणन के दौरान उत्पाद को घुमाया/हिलाया जा सकता है।

गामा चेम्बर का डिज़ाइन अमरीकी राष्ट्रीय मानक ANSI-N433.1-1977, **श्रेणी-I किरणक** (स्वत:पूर्ण शुष्क स्रोत भंडारण गामा किरणक) के अनुसार बनाया गया है। अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण तथा भारत के परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (AERB) के संरक्षा कूटों के अनुसार इसे रेडिओसक्रिय सामग्री के सुरक्षित परिवहन के लिए टाइप बी (यू) पैकेज की मान्यता मिल गई है । ऐसे अनेक किरणक देश तथा विदेश में इस्तेमाल किए जा रहे हैं ।

रक्त किरणक (बीआई 2000)

कमजोर प्रतिरक्षा प्रणाली वाले मरीजों को खून चढ़ाने के बाद उन्हें संभवत: होने वाली जानलेवा बीमारी T-GVHD के खतरे को लगभग समाप्त करने का सुरक्षित एवं प्रमाणित तरीका है गामा किरणों द्वारा रक्त का किरणन करके टी-लसीकाणुओं का प्रचुरोद्‌भवन रोकना । अनुसंधान द्वारा यह सिद्ध हो चुका है कि वर्तमान में इस बीमारी के खतरे को लगभग समाप्त करने का सर्वोत्तम तरीका है कोशिकीय रक्त घटकों का गामा किरणन करना । अत: इस बीमारी की समस्या का हल करने के लिए जीवनदायिनी के रूप में, दुनिया भर के अस्पतालों एवं रक्त बैंकों में गामा किरणन पद्धति अपनाई जा रही है । ब्रिट ने रक्त किरणक-2000 (BI 2000) नामक एक खास रक्त किरणक अभिकल्पित एवं विकसित किया है । यह स्व-परिरक्षित, सुसंहत एवं अनोखा गामा किरणक है जिसमें 30 TBq (810 क्यूरी) तक कोबाल्ट-60 स्रोत भारित किया जा सकता है । किरणन चेम्बर के अंदर यह लगभग 11ग्रे/मिनट विकिरण-मात्रा दर उपलब्ध कराता है । उत्पाद को समान विकिरण-मात्रा दर मिलने की दृष्टि से इसमें घूर्णन प्रणाली लगाई गई है । नियंत्रण प्रणाली पीएलसी आधारित है तथा इसमें स्पर्श संवेदी रंगीन स्क्रीन है और इसमें ऐसा सॉफ्टवेअर है जिसका प्रचालन बहुत आसान है । इसमें डाटा रिकार्डिंग के लिए प्रिंटर भी है ।

रक्त किरणक (बी आई 2000)

यह किरणक एक कमरे में बिना किसी अतिरिक्त परिरक्षण (शीलि्डंग) के स्थापित किया जा सकता है । इसका डिज़ाइन संबंधित राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय मानकों एवं संरक्षा कूटों के अनुरूप है । परिवहन के लिए यह टाइप बी (यू) पैकेज की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है । यह परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद, भारत द्वारा टाइप अनुमोदित है । भारत में ऐसे कई किरणक विभिन्न अस्पतालों एवं रक्त बैंकों में इस्तेमाल किए जा रहे हैं ।

रेडिओआइसोटोप पैकेज के लिए परीक्षण सुविधा

ब्रिट, टाइप बी (यू) पैकेज के परीक्षण के लिए 10 टन क्षमता की परीक्षण सुविधा का निर्माण भारतीय ऑटोमोटिव अनुसंधान संघ (ARAI), पुणे के सहयोग से तथा अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण एवं परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद के संरक्षा कूटों के अनुसार कर रहा है । इस सुविधा का उपयोग सभी नियामक परीक्षणों के लिए किया जाएगा जैसे, 9 मीटर तथा 1 मीटर ड्रॉप परीक्षण, अग्नि परीक्षण, जल निमज्जन परीक्षण आदि, ताकि यह पता लगाया जा सके कि रेडिओआइसोटोप पैकेज का सार्वजनिक रूप से सुरक्षित परिवहन किया जा सकता है या नहीं । यह एक अनोखी परीक्षण सुविधा है जिसका कमिशनन अगस्त 2005 तक हो जाएगा । परमाणु ऊर्जा विभाग के संगठन और विभागेतर संगठन, दोनों ही इसका उपयोग कर सकेंगे ।

विकिरण संसाधन सेवाएं

आइसोमेड

आइसोमेड भारत का प्रथम विकिरण संयंत्र है जहाँ चिकित्सीय एवं स्वास्थ्य-रक्षा उत्पादों को निर्जर्मीकृत किया जाता है । यह 24x7 (सतत-प्रचालन प्रकार का) गामा निर्जर्मीकरण संयंत्र है । कोबाल्ट-60 के गामा विकिरण द्वारा चिकित्सीय उत्पादों को पूर्व निर्धारित समय के लिए संसाधित किया जाता है । जिस दौरान इन्हें 25 किलोग्रे की विहित विकिरण मात्रा (डोस) प्राप्त होती है ।

साधारणतया यहाँ पर ॲन्टीबायोटिक पाउडर, आँखों के मरहम, एक बार उपयोगी परफ्यूजन सेट, सर्व प्रकार के सूचर, कॉटन पट्टियाँ, लेटेक्स दस्ताने, आयुर्वेदिक कच्ची सामग्री, कॅथेटर, ड्रेप्स, ओरल इंप्लान्ट, वैयक्तिक स्वच्छता उत्पाद आदि का संसाधन किया जाता है । जुलाई 2000 में आइसोमेड ने "ISO 9002 प्रमाणित" होने का सौभाग्य प्राप्त किया।

गामा विकिरण द्वारा निर्जर्मीकरण के फायदे निम्नानुसार हैं : यह एक शीत प्रक्रिया है अत: ऊष्मासंवेदी प्लास्टिक वस्तुएं भी सुरक्षित रूप से निर्जर्मित की जा सकती हैं । गामा विकिरण की उच्च भेदन क्षमता के

ट्रांबे, मुंबई स्थित आइसोमेड संयंत्र

कारण किसी भी आकार के उत्पाद निर्जर्मीकृत किए जा सकते हैं । विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्री उपयोग में लाई जा सकती है । उत्पादों को अंतिम रुप से पैक किए जाने के बाद भी उनका निर्जर्मीकरण किया जा सकता है ।

विकिरण संसाधन संयंत्र, वाशी

भारत में खाद्यान्न परिरक्षण अनेक पारम्परिक तरीकों से किया जाता रहा है । इसके ऐसे नए-नए तरीकों की खोज भी की जाती रही है जिससे खाद्यान्न की संवेदी गुणवत्ता बरकरार रहे या उस पर कम से कम असर हो । खाद्य उत्पाद की पूरे साल उपलब्धता की दृष्टि से उसके परिरक्षण की आवश्यकता महसूस की जाती रही है । गरम एवं आर्द्र मौसम में कीड़े एवं सूक्ष्म जीव अन्न पदार्थ खराब कर देते हैं । विकिरण प्रौद्योगिकी, खाद्यान्न परिरक्षण के लिए विकसित नवीनतम विधियों में से एक है । वाशी स्थित संयंत्र मसालों, पालतू पशु-पक्षियों के खाद्यों, आयुर्वेदिक कच्चे माल, ईसबगोल, पैकेजिंग उत्पाद आदि के विकिरण संसाधन के लिए सेवाएं प्रदान करता है । इसमें उपरोक्त सामग्री को कोबाल्ट-60 स्रोत से निकलने वाले गामा विकिरण से उद्‌भासित किया जाता है ।

विकिरण संसाधन संयंत्र, वाशी, नवी मुंबई

इलेक्ट्रॉन-किरणपुंज त्वरक

ब्रिट, वाशी कॉम्प्लेक्स स्थित 2 MeV औद्योगिक इलेक्ट्रॉन किरणपुंज त्वरक द्वारा वाणिज्यिक स्तर पर किरणन सेवाएं प्रदान की जाती हैं । यह सुविधा विविध सेवाएं उपलब्ध कराती है - जैसे पॉलीमरों का तिर्यक बन्धन (क्रास लिंकिंग) तथा उनका निम्नीकरण, बहुमूल्य रत्नों के रंगों का अभिवर्धन आदि । इस सुविधा का किरणन क्षेत्र 900 mm x 80 mm आकार का है ।

इलेक्ट्रॉन बीम त्वरक

कोटा स्थित रॅपकॉफ सुविधा

कोटा, राजस्थान स्थित रॅपकॉफ सुविधा, ब्रिट के समस्त कोबाल्ट आधारित कार्यक्रमों का मुख्य स्रोत है । इसके जल-कुंड की क्षमता 30 लाख क्यूरी कोबाल्ट-60 रखे जा सकने की है । किरणित एडजस्टर छड़ें रिएक्टर से इस सुविधा में लाई जाती हैं जहाँ उनसे कोबाल्ट-60 निकाला जाता है और अगले संसाधन के लिए ट्रॉम्बे भेजा जाता है ।

रॅपकॉफ सुविधा, कोटा, राजस्थान

विकिरण स्रोत

ब्रिट लाखों क्यूरी गामा रेडिओसक्रियता से लेकर केवल कुछ नैनो क्यूरी रेडिओसक्रियता के अल्फा स्रोतों तक के विविध विकिरण स्रोतों की आपूर्ति करता है ।

- कैंसर के उपचार के लिए कोबाल्ट-60 दूरोपचार स्रोत ।
- अंतराली उपचार के लिए इरिडियम+प्लॅटिनम मिश्र धातु तार का उपयोग कर बनाए गए ब्रैकी उपचार स्रोत । 5mCi/cm तक के तार उपलब्ध हैं जिनकी लम्बाई 50 cm से 100 cm तक होती है ।
- न्यूक्लिओनिक गेजों, ट्रेसर अध्ययन आदि के लिए Cs-137, Co-60 का उपयोग करके ग्राहकों की विशिष्ट माँगों के अनुरूप बनाए गए औद्योगिक स्रोत ।
- आयातित तथा रोली-1 कैमरों के लिए इरिडियम-192 और

रेडिओसक्रिय प्रकोष्ठ (हॉटसेल) सुविधा, ट्रांबे, मुंबई

कोबाल्ट-60 रेडिओचित्रण स्रोतों का फैब्रिकेशन किया जाता है तथा उनकी आपूर्ति की जाती है। 80 क्यूरी तक के इरिडियम-192 तथा 70 क्यूरी तक के कोबाल्ट-60 रेडिओचित्रण स्रोत उपलब्ध हैं। 10 क्यूरी तक के Tm-170

रेडिओचित्रण स्रोत भी उपलब्ध हैं ।

- आइसोमेड, रश्मि, श्री (एसएचआरआइ) आदि जैसे औद्योगिक विकिरण संसाधन संयंत्रों के लिए कोबाल्ट-60 स्रोत । सक्रियता, प्रति स्रोत पेन्सिल 5000 से 35,000 क्यूरी तक होती है ।
- प्रयोगशाला अनुसंधान किरणकों एवं रक्त किरणकों के लिए कोबाल्ट-60 स्रोत पेन्सिल । सक्रियता, प्रति पेन्सिल 100 से 5000 क्यूरी तक होती है ।

नए विकिरण संसाधन संयंत्र

ब्रिट, अनेक वर्षों के अपने अनुभव के आधार पर तथा हासिल की गई विशेषज्ञता के बल पर विकिरण संसाधन संयंत्रों के लिए आवश्यक हर प्रकार की तकनीकी सहायता प्रदान करता है । यहाँ तक कि विभिन्न

ऑरगॅनिक ग्रीन फूड्स, कोलकाता

चिकित्सीय एवं खाद्य उत्पादों के संसाधन के लिए आवश्यक कोबाल्ट-60 स्रोत की आपूर्ति भी करता है। ब्रिट द्वारा प्रदान की गई तकनीकी सहायता के आधार पर निजी क्षेत्र में अनेक संयंत्र वर्तमान में स्थापित किए जा रहे हैं । मेसर्स ऑरगॅनिक ग्रीन फूड्स प्राइवेट लिमिटेड, कोलकाता में स्थापित ऐसा ही एक संयंत्र है जिसका कमिशनन किया जा रहा है । जल्द ही इसका प्रचालन शुरु हो जाएगा । देश में विभिन्न स्थानों पर कई और संयंत्र आ रहे हैं ।

ब्रिट समुद्री उत्पादों, मांस आदि के विकिरण संसाधन के लिए संस्थापन-एवं-प्रचालन-बैच किरणक का विकास कर रहा है ।

ग्राहक सहायता सेवाएं

ब्रिट, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र के साथ मिलकर पिछले कई वर्षों से विभिन्न ग्राहकों की वैविध्यपूर्ण आवश्यकताओं की पूर्ति करता आ रहा है । रेडिओआइसोटोपों और विकिरण उपकरणों की बिक्री और विपणन के लिए एक विशेष ग्राहक सहायता सेवा प्रकोष्ठ, मुंबई में कार्यरत है । देश-विदेश के ग्राहकों को ब्रिट के नवीनतम उत्पादों, सेवाओं और क्रिया-कलापों की जानकारी ब्रिट की वेब-साइट www.britatom.com पर उपलब्ध कराई जाती है । मुंबई से बाहर, बंगलौर, कोलकाता, दिब्रूगढ़, हैदराबाद तथा दिल्ली में स्थित ब्रिट के एकक भी ग्राहक-संबंध प्रबंधन केंद्र के रूप में कार्य कर रहे हैं ।

ब्रिट ने अपने उत्पादों और सेवाओं के विपणन के लिए देश भर में एजेंटों को नियुक्त किया है । नए उत्पादों एवं क्षेत्रों की एजेंसी लेने के संबंध में पूछताछ का स्वागत है ।

रेडिओ आइसोटोपों को विपणन के लिए तैयार किया जा रहा है

Isotopes & Radiation : Health & Prosperity

अधिक जानकारी के लिए कृपया इस पते पर संपर्क करें :
ग्राहक सहायता सेवाएं
विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट)
परियोजना भवन, वि. ना. पुरव मार्ग, मुंबई - 400 094
फोन : 91-22-2556 5535
फैक्स नंबर : 91-22-2556 2161
ई-मेल : sales@britatom.com
वेब : www.britatom.com