



नवीन और
नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
MINISTRY OF
NEW AND
RENEWABLE ENERGY

सत्यमेव जयते

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान

(नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान)



त्रैमासिक समाचार पत्र

Bio-ऊर्जा

जनवरी 2024

अंक 5

महानिदेशक की कलम से, एसएसएस -एनआईबीई



एसएसएस एनआईबीई के त्रैमासिक समाचार पत्र का पाँचवाँ अंक जारी होने वाला है, क्योंकि हम नए वित्तीय वर्ष 2023-2024 की तीसरी तिमाही पूरी कर रहे हैं। इस तिमाही सत्र की सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि हमारे परिसर में जैव-ऊर्जा अनुसंधान (आईसीआरएबीआर) में हालिया प्रगति पर चौथे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का सफल आयोजन था। इस सम्मेलन में शोधकर्ताओं, उद्योग और नीति निर्माताओं के विचारों का संगम देखा गया। इस कार्यक्रम ने अपने प्रमुख उद्देश्यों को पूरा किया जिसमें मुख्यतः ज्ञान साझा करना, नवाचारों का प्रदर्शन करना, जैव ऊर्जा के क्षेत्र में सहयोग को बढ़ावा देना और टिकाऊ और नवीकरणीय ऊर्जा समाधानों की उन्नति में योगदान देना आदि महत्वपूर्ण थे।

इस तिमाही में संस्थान में विकसित इन-हाउस बायोगैस और 2जी प्रौद्योगिकियों के संचालन के बारे में कई उद्योगिक इकाइयों के साथ चर्चा भी हुई। कुछ और एनडीए पर हस्ताक्षर भी किये गए। दूसरी बड़ी उपलब्धि, उच्च तापमान वाले ठोस ऑक्साइड ईंधन कोशिकाओं के क्षेत्र में सहयोगात्मक अनुसंधान एवं विकास के लिए राष्ट्रीय एयरोस्पेस प्रयोगशालाओं (एनएएल), बेंगलूर के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करना था।

जैसा कि कहने की आवश्यकता नहीं है, हम आगामी सूचनापत्र में संचार को बेहतर बनाने के लिए आपके विचारों और संस्तुतियों की सराहना करते हैं।

डॉ. जी . श्रीधर

(महानिदेशक)

एसएसएस एनआईबीई

अनुसंधान एवं नवोन्मेष

आंतरिक दहन इंजनों में हरित ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग।

डॉ. गुरकमल नैन सिंह, पीडीएफ

पिछले कुछ दशकों में जीवाश्म ईंधन पर आधारित ऊर्जा स्रोत एक गंभीर संकट से जूझ रहे हैं। इसका मुख्य कारण दैनिक मानवीय गतिविधियों में गैर-नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग की लगातार बढ़ती और अत्यधिक आवश्यकता है। आंतरिक दहन इंजन से होने वाले उत्सर्जन को लेकर चिंताएं बढ़ने के साथ ही, दैनिक गतिविधियों में मौजूदा, गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को कम करने या बदलने के लिए नए ऊर्जा स्रोतों का विकास आवश्यक हो गया है। इस संदर्भ में, आंतरिक दहन इंजनों में इन समस्याओं के समाधान के लिए हाइड्रोजन एक कारगर विकल्प के रूप में उभरता है।

कुछ हालिया रिपोर्टों के अनुसार, दुनिया का कोयला, प्राकृतिक गैस और तेल का उपभोग क्रमशः 4621.9, 3164.6 और 3731.5 मिलियन टन तेल समकक्ष तक पहुँच गया है। इसके अलावा, वैश्विक ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन में भी लगातार बढ़ोतरी

देखी गई है। उदाहरण के लिए, पिछले पाँच वर्षों के दौरान यह देखा गया कि कोयले, गैस और तेल के उपयोग से वैश्विक स्तर पर कार्बन डाइऑक्साइड (सीओ₂) उत्सर्जन में 1126.2 मिलियन टन की भारी वृद्धि हुई^[1] वास्तव में जब तक ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) सांद्रता को 450 ppm CO₂ पर स्थिर करने के लिए निर्णायक कार्रवाई नहीं की जाती है, तब तक यह अनुमान है कि 2035 तक दुनिया भर में GHG उत्सर्जन या CO₂, 45 GT के स्तर तक पहुँच जाएगा, जिससे औसत वैश्विक तापमान में 5.6 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी।

ईंधन दहन के आधार पर आंतरिक दहन इंजनों (आईसीईएस) को दो प्रकारों में विभाजित किया जाता है: स्पार्क इग्निशन (एसआई) और कंप्रेशन इग्निशन (सीआई)। एसआई इंजनों में, पेट्रोल के दहन को शुरू करने के लिए अक्सर स्पार्क प्लग का इस्तेमाल किया जाता है, जिसे कार्बोरेटर के माध्यम से इंजन सिलेंडरों में डाला जाता है। इसके विपरीत, सीआई इंजनों में उच्च संपीड़न अनुपात डिजाइन और डीजल ईंधन

[1] याकूब, एच एट अल., (2021), रसायन और पर्यावरण इंजीनियरिंग में केस स्टडीज, 3, 100081।

[2] इवासाकी, एच., शिराकरा, एच., और इतो, ए. (2011), एसएई तकनीकी पेपर।

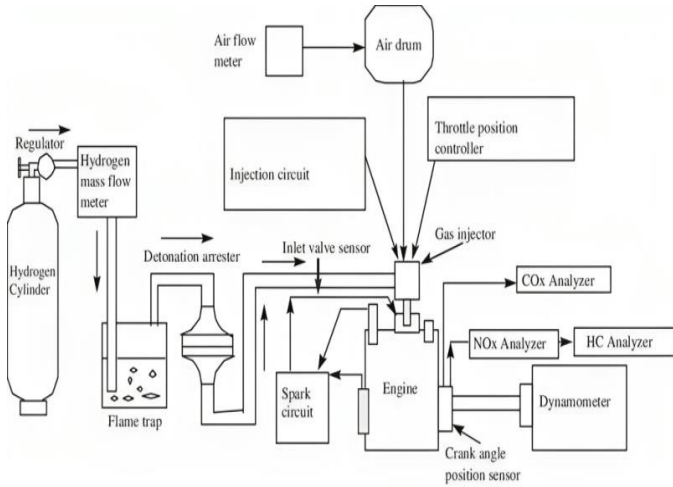
का उपयोग संपीड़न स्ट्रोक के दौरान ईंधन को स्वतः प्रज्वलित करने की अनुमति देता है। हालांकि, सीआई इंजन आमतौर पर एसआई इंजनों की तुलना में अधिक कार्बन सामग्री वाले डीजल ईंधन का उपयोग करते हैं, इसलिए वे अक्सर अधिक हानिकारक एनओएक्स और पार्टिकुलेट मैटर का उत्सर्जन करते हैं। चूँकि हाइड्रोजन को स्वच्छ जलने वाले ईंधन के लिए सबसे आशाजनक विकल्पों में से एक माना जाता है, इसलिए आईसीई ईंधन के रूप में इसका उपयोग करने का विचार 1970 के दशक तक जाता है^[2] शोध के अनुसार, हाइड्रोजन पृथ्वी और अंतरिक्ष दोनों में सबसे प्रचलित तत्व है। इसके अलावा, एक गैसीय ईंधन होने के नाते हाइड्रोजन में तरल पेट्रोल और डीजल की तुलना में कई लाभ हैं, जैसे बेहतर कोल्ड स्टार्ट इंजन प्रदर्शन, आम तौर पर कम प्रदूषक उत्सर्जन और स्नेहन तेल का कम दूषित होना^[3]। हाइड्रोजन का एक बड़ा फायदा यह है कि इसे बनाने के लिए नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों यहाँ तक कि प्राकृतिक संसाधनों का भी इस्तेमाल किया जा सकता है। हाइड्रोजन को विभिन्न स्रोतों से प्राप्त किया जा सकता है,

जिसमें कोयला, बायोमास, पानी और प्राकृतिक गैस से गैसीकरण, इलेक्ट्रोलिसिस और स्टीम रिफॉर्मिंग जैसी कई प्रक्रियाएं शामिल हैं। उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए कहा जा सकता है कि हाइड्रोजन में ऐसी कई उच्चस्तरीय वांछनीय विशेषताएं भी हैं जो इंजन के सिलेंडर में दहन में सुधार कर सकती हैं जिसके परिणामस्वरूप प्रदर्शन में बढ़ोतरी हो सकती है। हाइड्रोजन तेजी से फैलने वाली ज्वाला, उच्च ताप क्षमता, आसानी से फैलने की क्षमता और कम दूरी पर बुझने के कारण इंजन को बेहतर प्रदर्शन करने में मदद करता है। इसके अलावा, इंजनों में उपयोग किए जाने पर, हाइड्रोजन अन्य जीवाश्म ईंधनों की तुलना में उत्सर्जन, दहन स्थिरता और कम ईंधन-हवा मिश्रण (लीन लिमिट) पर जलने की क्षमता के मामले में बेहतर प्रदर्शन करता है। आंतरिक दहन इंजनों (आईसीईएस) से होने वाले प्रदूषण में महत्वपूर्ण कमी लाने में हाइड्रोजन एक गैर-विषैला और कार्बन-मुक्त ईंधन है, जो बिना जले हाइड्रोकार्बन (एचसी) और कार्बन ऑक्साइड के उत्सर्जन में योगदान नहीं देता है^[4]। इसके अलावा, पारंपरिक पेट्रोल या डीजल मोटर वाहनों की

[3] उन्नी, जे.के., एट अल., (2017)। एसआई इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंजन, 10(1), 46-54।

[4] मोलर, के. टी., एट अल., (2017)। प्राकृतिक विज्ञान में प्रगति: मैटेरियल्स इंटरनेशनल, 27(1), 34-40।

तुलना में, आईसीई में स्वच्छ हाइड्रोजन के उपयोग से कम ऊर्जा घनत्व के बावजूद, समकक्ष ड्राइविंग रेंज का उत्पादन हुआ पाया गया। हालाँकि हाइड्रोजन और अन्य ईंधनों के अलग-अलग गुण होते हैं इसलिए हाइड्रोजन का उपयोग करने वाले एक इंजन में दहन से प्रतिकूल विसंगतियों का खतरा हो सकता है, जैसे कि नॉक (असामान्य ध्वनि), प्री-इग्निशन (समय से पहले प्रज्वलन) और इंजन बैकफायर। चित्र 1 इंजन में हाइड्रोजन उपयोग का योजनाबद्ध आरेख दिखाता है।



चित्र1: आईसी इंजन में हाइड्रोजन उपयोग का योजनाबद्ध आरेख^[5]

कई शोधों से पता चला है कि एसआई और सीआई दोनों इंजनों में हाइड्रोजन जोड़ने से उनकी तापीय दक्षता में काफी वृद्धि हुई है। जब इंजनों में केवल शुद्ध हाइड्रोजन का

उपयोग किया गया तो यही परिदृश्य घटित हुआ।

इसके अलावा, पारंपरिक ईंधनों की तुलना में, संयुक्त हाइड्रोजन-डीजल ईंधनों ने आम तौर पर दोनों एसआई और सीआई इंजनों में कम ईंधन और ऊर्जा खपत का प्रदर्शन किया, जैसा कि क्रमशः बीएसएफसी और बीएसईसी द्वारा मापा गया। इंजन के प्रदर्शन में क्रांतिकारी बदलाव लाने में हाइड्रोजन ईंधन के असाधारण गुणों का मुख्य रूप से योगदान था, जैसे कि इसका उच्च ऊष्मीय मान और तेज ज्वाला गति, जो दहन में सहायक थे। कुछ शोधकर्ताओं के अनुसार, हाइड्रोजन ईंधन के कम घनत्व और आयतन दक्षता ने SI इंजनों में इंजन प्रदर्शन में गिरावट का कारण बनाया है। अधिकांश शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि, इंजन उत्सर्जन के संदर्भ में, दोनों SI और CI इंजनों में हाइड्रोजन-डीजल दोहरे ईंधन का उपयोग करने से पारंपरिक डीजल ईंधन की तुलना में क्लीनर निकास उत्सर्जन होता है। उदाहरण के लिए चूंकि हाइड्रोजन ईंधन में कार्बन परमाणु नहीं होते हैं, इसलिए दोनों प्रकार के इंजनों में कार्बन-संबंधित उत्सर्जन CO, CO₂ और HC कम

हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त, CI इंजनों में धुआं, कालिख और PM उत्सर्जन में कमी, बेहतर दहन प्रक्रिया के कारण हुई। इसके अलावा, बेहतर दहन प्रक्रिया के कारण कम्प्रेसन इग्निशन इंजनों में धुआं, कालिख और PM (पार्टिकुलेट मैटर) उत्सर्जन में कमी आई। हालांकि, अधिकांश शोधकर्ताओं के अनुसार, स्पार्क इग्निशन इंजनों में तेजी से फैलने वाली ज्वाला और उच्च दहन दर नाइट्रोजन ऑक्साइड (NOx) के निर्माण को बढ़ाती है। हालांकि, कुछ शोधकर्ताओं ने NOx जमाव को कम करने के लिए EGR (एग्जॉस्ट गैस रिसर्किलेशन) डिवाइस का उपयोग किया जिससे CI इंजनों से NOx उत्सर्जन में विरोधाभासी प्रवृत्तियां देखी गईं। इसके अलावा, अधिकांश शोधकर्ताओं ने कहा कि पारंपरिक डीजल ईंधन की तुलना में हाइड्रोजन तेजी से जलता है। इसलिए, दोनों प्रकार के इंजनों में हाइड्रोजन मिश्रित ईंधन का उपयोग करने से सिलेंडर का दबाव और गर्मी निकलने की दर पारंपरिक डीजल ईंधन से अधिक पाई गई। कम्प्रेसन इग्निशन इंजनों में ज्यादातर हाइड्रोजन-मिश्रित ईंधन के इस्तेमाल से इग्निशन (जलने की शुरुआत) में देरी और दहन (जलने की पूरी

प्रक्रिया) में अधिक समय लगने का संकेत मिला।

कई शोध अध्ययनों से यह निष्कर्ष निकला है कि आंतरिक दहन इंजनों में, चाहे वे एकल या दोहरे ईंधन संचालन के लिए हों, हाइड्रोजन ईंधन का उपयोग संभव और व्यवहारिक है। जब सही परिस्थितियों और छोटे बदलावों, जैसे स्पार्क इग्निशन इंजन (SI) में नए इग्निशन सिस्टम और इरिडियम स्पार्क प्लग के उपयोग के साथ, हाइड्रोजन आंतरिक दहन इंजनों में इस्तेमाल किया गया, तो इसने इंजन के प्रदर्शन, निकास उत्सर्जन और दहन व्यवहार में सुधार दिखाया।

स्मार्ट हाइब्रिड एनारोबिक डाइजेस्टर का डिजाइन और विकास

राकेश गोदारा, एसआरएफ

एनारोबिक डाइजेशन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें जैविक कचरे को विघटित करके बायोगैस और जैव-खाद प्राप्त किया जाता है। बायोगैस जैसी नवीकरणीय ऊर्जा के इस्तेमाल को आम लोगों तक पहुँचाने के लिए हमें छोटे और मध्यम आकार के घरेलू बायोगैस प्लांटों पर ध्यान देना होगा जो कि अभी तक बायोगैस क्षेत्र में एक अनदेखी

क्षेत्र है। वैश्विक स्तर पर पाँच करोड़ से ज्यादा छोटे-स्तर के बायोगैस प्लांट लगाए गए हैं। हालाँकि उनमें से कई संयंत्र अनियंत्रित तापमान, संचालन, रखरखाव और मरम्मत की जानकारी के अभाव के कारण काम करना बंद कर देते हैं। कई इलाकों में बदलते मौसम के कारण कम तापमान या ज्यादा तापमान का उतार-चढ़ाव बायोगैस के अच्छे उत्पादन के लिए एक बड़ी समस्या है। घरेलू और मध्यम आकार के बायोगैस प्लांटों में सामान्य तापमान बनाए रखने के लिए हीटर का खर्च इतना ज्यादा आता है कि वह फायदे का नहीं बल्कि घाटे का सौदा साबित होता है।

एनआईबीई में, तापमान की सीमाओं को पार करने और एनारोबिक डाइजेस्टर की ऊर्जा जरूरतों को अनुकूलित करने के लिए दो चरणों में शोध किया गया है। प्रथम चरण में एक नया थर्मल विश्लेषण प्रणाली विकसित किया गया, जो एनारोबिक डाइजेस्टर्स को चलाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की सटीक गणना करती है। रणनीतिक रूप से लगाए गए सेंसर, कॉइल और फ्लो मीटर हर तरह के हीट सोर्स से मिलने वाली गर्मी के हिसाब से सटीक तापमान बनाए

रखते हैं। इस प्रणाली की खासियत यह है कि यह इन सभी उपकरणों से डेटा इकट्ठा करती है और हर तरह के हीट सोर्स की अलग-अलग क्षमता को ध्यान में रखती है। एनएसवायएस सॉफ्टवेयर में किए गए सिमुलेशन के डेटा का उपयोग करते हुए इस सिस्टम के डिजाइन को बेहतर बनाया गया है, जिससे वह सबसे अच्छा प्रदर्शन कर सके। कम खर्च में घर में ही बनाया गया स्वचालित नियंत्रण प्रणाली पैरामीटर को नियंत्रित करता है और कम से कम ऊर्जा खर्च करके सबसे अच्छा परिणाम देता है। यह समग्र दृष्टिकोण इस बात को दर्शाता है कि इस बायोगैस प्रणाली को सावधानी से डिजाइन किया गया है और इसमें उच्च तकनीक का इस्तेमाल किया गया है। इकट्ठित किए गए डेटा से मिली जानकारी के द्वारा यह समझा जा सकता है डाइजेस्टर को कैसे बनाया जाए, उसका प्रबंधन कैसे किया जाए तथा उसकी कार्यक्षमता कैसे बढ़ाई जाए। ये डाइजेस्टर लगातार दो तरह के पाचन चरणों, मेसोफिलिक और थर्मोफिलिक, को बनाए रख सकते हैं। सिस्टम के आउटपुट ग्राफ दर्शाते हैं कि किस तरह से तापमान लगातार और

कुशलता से बनाए रखा जाता है, जिसमें समय के साथ मात्र $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ का न्यूनतम बदलाव होता है। पदार्थ को मिलाने के लिए यंत्र हर 6 घंटे बाद 15 मिनट के लिए चालू होता है, इसे आप अपने हिसाब से बदल सकते हैं। तापमान बनाए रखते हुए, यह प्रणाली यह भी हिसाब लगाती है कि डाइजेस्टर में जरूरी गर्मी कितनी चाहिए। मशीन यह बता सकती है कि हर घंटे, हर दिन और पूरे डाइजेसन के दौरान प्लांट को चलाने के लिए कितनी गर्मी चाहिए। इस तरह का डेटा न केवल प्लांट के डिजाइन को बेहतर बनाने में मदद करता है, बल्कि यह बायोगैस प्लांट के सुचारू और कुशल संचालन के लिए ईंधन की मांग का अनुमान लगाने में भी सक्षम बनाता है।



चित्र 2: स्मार्ट हाइब्रिड एनारोबिक डाइजेस्टर

दूसरा चरण 1000 लीटर क्षमता वाले बड़े फील्ड-लेवल एनारोबिक डाइजेस्टर के लिए एक थर्मल ऊर्जा प्रणाली विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करेगा, जिसमें सौर, बायोमास और अपशिष्ट गर्मी जैसे कई ऊर्जा स्रोतों को शामिल किया जाएगा। यह एक स्मार्ट हाइब्रिड बायोगैस प्रणाली होगी, जो विश्वसनीय, बढ़ाई जा सकने वाली, लचीली होगी और अपशिष्ट गर्मी वसूली और भंडारण प्रणालियों के साथ एकीकृत होगी, जिससे कि कम लागत में व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य बायोगैस उत्पादन सुनिश्चित होगा। चूंकि यह डिजाइन मॉड्यूलर होगा, इसलिए इसमें किसी भी प्रकार का हीटिंग स्रोत शामिल किया जा सकता है जैसे बायोमास, सौर या अपशिष्ट गर्मी। सिस्टम स्वचालित रूप से उपलब्धता के आधार पर सबसे किफायती विकल्प चुन लेगा। इस अध्ययन के फायदों में बायोगैस उत्पादन की बेहतर क्षमता, ऊर्जा प्रबंधन, लागत बचत, बेहतर अपशिष्ट प्रबंधन और पर्यावरणीय स्थिरता शामिल हैं। यह स्मार्ट हाइब्रिड एनारोबिक डाइजेस्टर न केवल तापीय ऊर्जा प्रणाली तकनीक को बेहतर बनाता है बल्कि यह संभावित व्यावसायिक अनुप्रयोगों में भी

सक्षम है, जो छोटे हितधारकों के योगदान के माध्यम से स्थानीय आजीविका और स्थायी विकास को बढ़ावा देता है। तापमान की चुनौतियों से निपटने और बायोगैस उत्पादन को बेहतर बनाने के द्वारा, यह शोध एक

टिकाऊ और आर्थिक रूप से व्यवहार्य अक्षय ऊर्जा समाधान के विकास में योगदान देता है जो शुद्ध शून्य ऊर्जा के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए महत्वपूर्ण है।

समाचार और कार्यक्रम

आईसीआरएबीआर 2023

पंजाब के कपूरथला में दिनांक 9 अक्टूबर से 12 अक्टूबर 2023 तक सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान द्वारा “हालिया जैव-ऊर्जा अनुसंधान पर चौथा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर)” का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया। जैव ऊर्जा क्षेत्र के विभिन्न हितधारकों के बीच समग्र रूप से ज्ञान साझा करने के उद्देश्य से इस सम्मेलन को एक समग्र शिक्षण कार्यक्रम के रूप में डिजाइन किया गया था। इस कार्यक्रम ने जैव ऊर्जा क्षेत्र के विविध पृष्ठभूमि के हितधारकों को एक मंच पर एकत्रित करने का कार्य किया जिसमें विविध क्षेत्रों के नीति निर्माता, सरकारी अधिकारी, उद्योग के नेता, संयुक्त राष्ट्र एजेंसियां, शिक्षा जगत और शोधकर्ता शामिल हैं। संवाद और सहयोग के लिए एक मजबूत

मंच बनाने के अपने लक्ष्य को हासिल करता हुआ यह सम्मेलन राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर के 300 से अधिक प्रतिभागियों को अपनी ओर आकर्षित करने में कामयाब रहा। इस सम्मेलन की मुख्य उपलब्धि विभिन्न क्षेत्रों के प्रतिभागियों जिनमें नीति निर्माण, सरकार, उद्योग, शिक्षा जगत के अनुसंधानकर्ताओं का शामिल होना हैं। प्रतिभागियों की यह विविधता सार्थक वार्ता और विचारों के आदान-प्रदान को सुगम बनाने में सहायक सिद्ध हुई। एमएनआरई के सचिव श्री भूपिंदर सिंह भल्ला द्वारा एक प्रेरक भाषण के साथ सम्मेलन का उद्घाटन सत्र आरम्भ हुआ। श्री भल्ला ने वैश्विक स्तर पर बढ़ती हुई ऊर्जा के मांग को पूरा करने में जैव ऊर्जा की क्षमता और इसकी महत्वपूर्ण भूमिका पर विस्तार से प्रकाश डाला। माननीय

राज्य मंत्री श्री भगवंत खूबा द्वारा पूर्व-रिकार्ड ज्ञानवर्द्धक वीडियो के माध्यम से भारतीय संदर्भ में जैव-ऊर्जा के महत्व एवं उससे जुड़े अवसरों पर प्रकाश डाला गया। आईआईटी रूड़की के निदेशक प्रोफेसर के.के. पंत जैसी प्रमुख हस्तियों ने एक स्थायी जैव-आधारित अर्थव्यवस्था के निर्माण में अनुसंधान और नवाचार के महत्व पर प्रकाश डालते हुए इस विषय को गहराई प्रदान किया। इस सम्मेलन में विविध जगहों से आये हुए प्रतिनिधियों को प्रदर्शनी स्टालों पर प्रदर्शित अत्याधुनिक जैव ऊर्जा समाधानों को देखने का अवसर मिला जहाँ प्रमुख उद्योगों और संगठनों ने अपनी तकनीकी प्रगति और परियोजनाओं का प्रदर्शन किया। यह सम्मेलन तीन दिनों तक चला जिसमें जैव ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर विस्तार से चर्चा करने के लिए पूर्ण और तकनीकी सत्र का भी आयोजन किया गया। इन सत्रों में कच्चे माल के प्रबंधन, कचरे का ऊर्जा में रूपांतरण, जैवमास संसाधन प्रबंधन, जैव पदार्थों के महत्व को बढ़ाने और जैव रिफाइनरी जैसे विषय शामिल थे। इस सम्मेलन का सबसे खास

एवं उल्लेखनीय आकर्षण प्रतिभागियों द्वारा पंजाब स्थित सुखबीर एग्रो एनर्जी लिमिटेड बायोमास पावर प्लांट का जैव ऊर्जा उद्योग भ्रमण करना था। सम्मेलन के प्रतिभागियों को सुखबीर एग्रो एनर्जी बायोमास पावर प्लांट के भ्रमण के दौरान व्यावसायिक जैव ऊर्जा संयंत्र के संचालन का प्रत्यक्ष अनुभव प्राप्त हुआ जिसमें बायोमास भंडारण, जैव मास संचालन, परिवहन प्रबंधन शामिल थे। इस सम्मेलन के माध्यम से भारत में जैव ऊर्जा के क्षेत्र में क्रांति लाने के लिए सरकारी निकायों, उद्योगों, सामाजिक संगठनों, किसानों और अनुसंधान संस्थानों के बीच सहयोग की अत्यधिक आवश्यकता पर बल दिया गया जिससे यह स्पष्ट हो गया कि एक समावेशी और स्थायी भविष्य बनाने के लिए सभी हितधारकों को मिलकर काम करना आवश्यक है। इस सम्मेलन द्वारा किया गया यह सामूहिक प्रयास प्रगति के लिए आवश्यक माना गया जो माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा G20 के दौरान ग्लोबल बायोफ्यूल्स एलायंस के शुभारंभ के साथ संरेखित है। यह

सम्मेलन स्थायी जैव ऊर्जा समाधानों के विकास में वैश्विक स्तर पर प्रगति लाने के लिए सहयोग और ज्ञान आदान-प्रदान की शक्ति का प्रमाण बना।

हिंदी पखवाड़ा

हिंदी पखवाड़ा के दौरान संस्थान में विभिन्न प्रतियोगिताओं और एक कवि सम्मेलन का आयोजन किया। इन प्रतियोगिताओं में प्रमुख रूप से हिंदी निबंध प्रतियोगिता, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता और वाद-विवाद प्रतियोगिता शामिल थीं जिसमें संस्थान के सभी कर्मचारियों द्वारा सक्रिय रूप से भाग लिया। कवि सम्मेलन का शुभारंभ माननीय कवि और विशिष्ट अतिथि महोदय द्वारा माता सरस्वती के चित्र पर दीप प्रज्ज्वलित कर किया गया। इस आयोजन में राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर अपनी प्रस्तुती दे चुके ख्याति प्राप्त कवि श्री राजेश चेतन एवं श्रीमती बलजीत कौर का शानदार प्रदर्शन देखने को मिला। हंसी और व्यंग्य के फुहारों से सराबोर श्री राजेश चेतन और बलजीत कौर की कविताओं से दर्शक झूम उठे और उनकी हर पंक्ति पर तालियां बजाते हुए उनका

मनोबल बढ़ाया।



सतर्कता जागरूकता सप्ताह

केंद्रीय सतर्कता आयोग (सीवीसी) के निर्देशानुसार एसएसएस एनआईबीई ने दिनांक 30.10.2023 से 05.11.2023 तक 'सतर्कता जागरूकता सप्ताह' मनाया। इस सप्ताह के उपलक्ष्य में दिनांक 02.11.2023 को डॉ.ए.पी.जे.अब्दुल कलाम ऑडिटोरियम, एसएसएस एनआईबीई में एक वाद-विवाद और प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें संस्थान के सभी कर्मचारियों, शोधार्थियों, वैज्ञानिकों एवं छात्रों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। इस कार्यक्रमों के दौरान सभी प्रतिभागियों द्वारा ईमानदारी का शपथ लिया गया। इसके अतिरिक्त दिनांक 03.11.2023 को एक अतिथि व्याख्यान का आयोजन किया गया, जिसमें मुख्य वक्ता के रूप

में पंजाब सरकार के सहकारी विभाग के सेवानिवृत्त पी.सी.एस. अधिकारी श्री इंदर राज सिंह बैस उपस्थित थे। व्याख्यान का विषय 'सतर्कता जागरूकता और लोकहित प्रकटीकरण एवं मुखबिर संरक्षण संकल्प (पीआईडीपीआई)' था। इस कार्यक्रम का समापन अतिथि महोदय और एनआईबीई के महानिदेशक द्वारा वृक्षारोपण समारोह के साथ सम्पन्न हुआ।

नवाचार और कम्प्यूटेशनल सुविधा का उद्घाटन

दिनांक 02/11/2023 को एसएसएस एनआईबीई के महानिदेशक द्वारा तकनीकी ब्लॉक स्थित नवाचार और कम्प्यूटेशनल केंद्र का उद्घाटन किया गया। यह अत्याधुनिक सुविधा संस्थान के भीतर उन्नत कम्प्यूटेशनल कार्य को संचालित करने के लिए बनायी गई है। इसके अलावा, यह सुविधा संस्थान के भीतर एक सहयोगी वातावरण के रूप में काम करती है जो कर्मचारियों, छात्रों और संस्थानों के बीच अकादमिक वार्तालाप को बढ़ावा देती है। इस केंद्र का उद्देश्य शोध के क्षेत्र में नवीनतम विचारों के आदान-

प्रदान के साथ-साथ नवोन्मेष गतिविधियों को संचालित करना है जिससे प्रासंगिक क्षेत्रों में विभिन्न परियोजनाओं का विकास हो सके।

एसएसएस-एनआईबीई और राष्ट्रीय एयरोस्पेस प्रयोगशाला (एनएएल) के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर।

बैंगलूरू स्थित राष्ट्रीय एयरोस्पेस प्रयोगशाला (एनएएल) के सरफेस इंजीनियरिंग डिवीजन के साथ एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए, जिसके तहत संयुक्त अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए सहयोग स्थापित किया गया। इस साझेदारी का मुख्य उद्देश्य उच्च तापमान वाले ठोस ऑक्साइड ईंधन कोशिकाओं में बिजली उत्पादन के लिए गैसीय रूपों में जैव ईंधन के अनुप्रयोग का पता लगाना है।



आईसीआरएबीआर 2023 की एक झलक



आगामी कार्यक्रम

- एसएसएस-एनआईबीई द्वारा 29 फरवरी से 1 मार्च, 2024 तक बायोमास-आधारित स्वच्छ खाना पकाने के समाधान पर राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला का उद्देश्य विशेष रूप से भारतीय संदर्भ में बायोमास-संचालित ठोस, तरल और गैसीय ईंधन-आधारित स्वच्छ खाना पकाने के समाधानों की आवश्यकता और प्रासंगिकता को उजागर करना है।
- बायोगैस प्रौद्योगिकी और इसके कार्यान्वयन पर राष्ट्रीय व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम 19-23 फरवरी 2024 तक एसएसएस-एनआईबीई और भारतीय बायोगैस एसोसिएशन द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया है। इस प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य बायोगैस, कंसोर्टियम विकास, बायोगैस उत्पादन में प्रगति, नीति निर्माण और औद्योगिक बायोगैस परियोजनाओं के वित्तपोषण के बारे में जागरूकता और समझ पैदा करना है।

अधिक जानकारी के लिए: sss.nibe@nibe.res.in



***** सुझाव के लिए कृपया यहां संपर्क करें: sss.nibe@nibe.res.in*****

प्रकाशित :

महानदेशक ,

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान,

कपूरथला, पंजाब, 144603

वेबसाइट : <http://nibe.res.in>

ईमेल: sss.nibe@nibe.res.in

टेलीफोन: (+91)1822507406

ट्विटर: @SssNibe

फेसबुक: <https://www.facebook.com/SSS.NIBE>