

फलाई ऐश ईटों के उत्पादन का एक अध्ययन

Miss Madhulika Tiwari^{1*}, Dr. Satish Kumar Garg²

¹ Research Scholar, APS University, Rewa

² Professor, Vivekanand College Maihar, Satna

सार - फलाई ऐश ईटों का उत्पादन निर्माण उद्योग में एक परिवर्तनकारी नवाचार है, जो पर्यावरणीय चिंताओं और पर्यावरण-अनुकूल निर्माण सामग्री की मांग को संबोधित करने के लिए एक स्थायी समाधान प्रदान करता है। निर्माण क्षेत्र के पर्याप्त पर्यावरणीय प्रभाव के साथ, हरित विकल्पों की आवश्यकता सर्वोपरि हो गई है। कोयले के दहन के उपोत्पाद से बनी फलाई ऐश ईटें एक नया दृष्टिकोण प्रस्तुत करती हैं जो न केवल फलाई ऐश निपटान की चुनौतियों को कम करती है बल्कि पारंपरिक मिट्टी की ईटों के लिए एक व्यवहार्य विकल्प भी प्रदान करती हैं। इस पेपर में शोधकर्ता फलाई ऐश बिकर्स के उत्पादन का अध्ययन करते हैं।

कीवर्ड - फलाई ऐश, बिकर्स, उत्पादन, मिट्टी, निर्माण

-----X-----

1. परिचय

ऐसे युग में जहां वैश्विक निर्माण उद्योग पर टिकाऊ और पर्यावरणीय रूप से जिम्मेदार प्रथाओं को अपनाने का दबाव बढ़ रहा है, फलाई ऐश ईटों का उत्पादन नवाचार के एक प्रतीक के रूप में उभर रहा है। [1]

संसाधन-गहन सामग्रियों और ऊर्जा-खपत प्रक्रियाओं पर निर्माण क्षेत्र की पारंपरिक निर्भरता ने महत्वपूर्ण पारिस्थितिक नतीजों को जन्म दिया है। हालाँकि, कोयले के दहन के अवशेषों से बनी फलाई ऐश ईटों का आगमन एक आदर्श बदलाव का परिचय देता है। ये ईटें उस सामग्री - फलाई ऐश - का उपयोग करके अपशिष्ट कटाव और टिकाऊ निर्माण के मेल का उदाहरण देती हैं, जिसे पहले पर्यावरणीय रूप से समस्याग्रस्त माना जाता था। यह परिवर्तनकारी उत्पादन प्रक्रिया न केवल फलाई ऐश निपटान से जुड़े पारिस्थितिक खतरों को कम करती है, बल्कि पारंपरिक मिट्टी की ईट के लिए एक हरित विकल्प भी प्रस्तुत करती है, जिससे निर्माण और पर्यावरण के बीच अधिक सामंजस्यपूर्ण संबंध को बढ़ावा मिलता है। [2] इस व्यापक परिचय में, हम फलाई ऐश ईटों के निर्माण के अंतर्निहित जटिल तंत्रों का विश्लेषण करने, निर्माण क्षेत्र में उनके द्वारा लाए जाने वाले बहुमुखी लाभों को स्पष्ट करने और उन संभावित बाधाओं को दूर करने की यात्रा पर निकलते हैं जो उनके प्रक्षेपवक्र को आकार दे सकती हैं। इस अन्वेषण के माध्यम से, टिकाऊ निर्माण प्रथाओं में क्रांति लाने में फलाई ऐश ईटों की अपरिहार्य भूमिका केंद्र स्तर पर आ गई है, जो

अधिक संतुलित और पारिस्थितिक रूप से जागरूक निर्मित पर्यावरण की दिशा में मार्ग प्रशस्त करती हैं। [3]

फलाई ऐश ईटों का उत्पादन आवश्यकता से उत्पन्न सरलता का प्रमाण है। जैसे-जैसे अनियंत्रित औद्योगिक प्रथाओं का पर्यावरणीय प्रभाव तेजी से स्पष्ट होता जा रहा है, टिकाऊ निर्माण सामग्री की वैश्विक मांग बढ़ गई है। मिट्टी की ईटों और कंक्रीट की विशेषता वाला पारंपरिक निर्माण परिदृश्य, नवीन विकल्पों को रास्ता दे रहा है जो संसाधन दक्षता और कम कार्बन फुटप्रिंट को प्राथमिकता देते हैं। फलाई ऐश ईटें इस आह्वान पर एक उल्लेखनीय प्रतिक्रिया के रूप में उभरी हैं, जो एक औद्योगिक उपोत्पाद को एक मूल्यवान संसाधन में बदलने का प्रतीक है। [4]

कोयले से चलने वाले बिजली संयंत्रों की भूलभुलैया में, फलाई ऐश - एक महीन पाउडर - को अक्सर एक उपद्रव माना जाता है, जिसके निपटान से लैंडफिल और जल निकायों पर बोझ पड़ता है। हालाँकि, फलाई ऐश ईटों की उत्पादन प्रक्रिया इस कचरे को फिर से जीवंत कर देती है, इसे सरलता से एक टिकाऊ निर्माण सामग्री में बदल देती है जो वास्तुशिल्प परिदृश्य को फिर से परिभाषित करने की क्षमता रखती है। रेत, सीमेंट और पानी जैसी पूरक सामग्रियों के साथ फलाई ऐश का संलयन, अपशिष्ट प्रबंधन और टिकाऊ निर्माण के बीच तालमेल का उदाहरण देता है, जो आगे बढ़ने के लिए एक अभिनव मार्ग प्रदान करता है। [5-6]

अपशिष्ट प्रबंधन के अलावा, फलाई ऐश ईंटों का प्रभाव टिकाऊ निर्माण के विभिन्न पहलुओं पर भी पड़ता है। उनके अंतर्निहित पर्यावरणीय लाभ, विशेष रूप से विनिर्माण के दौरान उनकी कम ऊर्जा खपत, उन्हें अधिक ऊर्जा-कुशल निर्माण क्षेत्र की ओर संक्रमण में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में स्थापित करती है। पारंपरिक मिट्टी की ईंटें ऊर्जा-गहन फायरिंग प्रक्रियाओं से गुजरती हैं, जिससे पर्याप्त ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन होता है। इसके विपरीत, फलाई ऐश ईंटों के उत्पादन के लिए काफी कम तापमान की आवश्यकता होती है, जिससे ऊर्जा की खपत पर अंकुश लगता है और कार्बन उत्सर्जन कम होता है। [7]

यह महत्वपूर्ण बदलाव जलवायु परिवर्तन से निपटने और कम कार्बन वाली अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के वैश्विक प्रयासों के साथ संरेखित है, जो पर्यावरणीय प्रबंधन के लिए एक शक्तिशाली उपकरण के रूप में फलाई ऐश ईंटों की अपील को बढ़ाता है। [8]

फलाई ऐश ईंटों के फायदे उनके पर्यावरणीय प्रभाव से परे हैं, जिनमें आर्थिक और संरचनात्मक लाभ भी शामिल हैं। उनकी हल्की प्रकृति और बेहतर थर्मल इन्सुलेशन गुण उन्हें ऊर्जा-कुशल इमारतों के लिए अनुकूल बनाते हैं, जिससे हीटिंग और कूलिंग लागत कम हो जाती है। इसके अलावा, उनका संरचनात्मक स्थायित्व और विभिन्न मौसम स्थितियों के प्रति प्रतिरोध पारंपरिक मिट्टी की ईंटों से जुड़े क्षरण और रखरखाव के प्रचलित मुद्दों का प्रभावी ढंग से मुकाबला करते हुए, लंबी उम्र का वादा करता है। लागत के दृष्टिकोण से, हालांकि अतिरिक्त घटकों को शामिल करने के कारण फलाई ऐश ईंटों की प्रारंभिक उत्पादन लागत पारंपरिक मिट्टी की ईंटों से थोड़ी अधिक हो सकती है, ऊर्जा दक्षता और कम रखरखाव के माध्यम से अर्जित दीर्घकालिक बचत उनके पक्ष में एक आकर्षक तर्क प्रस्तुत करती है। [9]

हालाँकि, फलाई ऐश ईंटों की परिवर्तनकारी क्षमता चुनौतियों से रहित नहीं है। गुणवत्ता नियंत्रण एक सर्वोपरि चिंता का विषय बना हुआ है, क्योंकि फलाई ऐश के गुणों में भिन्नता अंतिम उत्पाद की स्थिरता और ताकत को प्रभावित कर सकती है। इसके अतिरिक्त, फलाई ऐश ईंटों को मुख्यधारा की निर्माण प्रथाओं में एकीकृत करने के लिए नियामक परिदृश्य और बिल्डिंग कोड को नेविगेट करने के लिए स्पष्ट दिशानिर्देशों और मानकों की आवश्यकता होती है। आर्किटेक्ट्स, इंजीनियरों, ठेकेदारों और अंतिम उपयोगकर्ताओं के बीच जागरूकता और स्वीकृति को बढ़ावा देना भी उनके व्यापक रूप से अपनाने के लिए महत्वपूर्ण है। उत्पादन बढ़ाने और बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकियों और बुनियादी ढांचे में निवेश अनिवार्य है। [10]

2. सामग्री और विधियाँ

अध्ययन की अवधि

शोधकर्ता ने फलाई ऐश ईंट के उत्पादन से लेकर विपणन तक को ध्यान में रखा है। तदनुसार, साक्षात्कार कार्यक्रम तैयार करने के लिए जनवरी 2022 के दौरान अध्ययन क्षेत्र में विस्तृत क्षेत्र सर्वेक्षण आयोजित किया गया था। साक्षात्कार कार्यक्रम का ठीक से पूर्व-परीक्षण किया गया और अंतिम रूप दिया गया। शोधकर्ता ने प्राथमिक डेटा संग्रह के लिए सितंबर 2022 से दिसंबर 2022 तक क्षेत्रीय कार्य किया

डेटा का संग्रहण

शोधकर्ता ने प्राथमिक और द्वितीयक डेटा दोनों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया है। यह अध्ययन सर्वेक्षण पद्धति पर आधारित एक अनुभवजन्य शोध है। शोधकर्ता ने प्राथमिक डेटा एकत्र करने के लिए साक्षात्कार अनुसूची को अपनाया

• प्राथमिक डेटा का संग्रह

शोधकर्ता ने प्रत्यक्ष जानकारी इकट्ठा करने के लिए एक पायलट अध्ययन शुरू किया है। ऐसी जानकारी के आधार पर, शोधकर्ता ने एक साक्षात्कार कार्यक्रम तैयार किया जिसमें सतना जिलों में फलाई ऐश ईंट इकाइयों के उत्पादन, विपणन और वित्तीय पहलुओं को शामिल करने वाले प्रश्न शामिल थे। साक्षात्कार कार्यक्रम अच्छी तरह से तैयार किया गया था, पूर्व-परीक्षण किया गया था और आवश्यक परिवर्तन करने के बाद अंतिम रूप दिया गया था।

शोधकर्ता ने नमूना उत्तरदाताओं से संपर्क किया और अपना परिचय दिया, यात्रा के उद्देश्य को समझाया, डेटा के उपयोग को केवल शैक्षणिक उद्देश्यों के लिए आश्वस्त किया और फिर प्रतिक्रिया मांगी। जब उत्तरदाता यात्रा के समय नियमित फलाई ऐश ईंट निर्माण गतिविधियों में लगे हुए थे, तो शोधकर्ता ने धैर्यपूर्वक इंतजार करना पसंद किया। उपरोक्त के अलावा, शोधकर्ता ने फलाई ऐश ईंटों के निर्माताओं के साथ सामान्य चर्चा के माध्यम से अधिक जानकारी प्राप्त की। भ्रमण के समय फलाई ऐश ईंट इकाई के वातावरण एवं की गई गतिविधियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन किया गया।

• द्वितीयक डेटा का संग्रह

द्वितीयक डेटा एकत्र करने के लिए, शोधकर्ता ने सतना स्थित विभिन्न विश्वविद्यालयों, कॉलेजों और अन्य शैक्षणिक संस्थानों के पुस्तकालयों का दौरा किया, पुस्तकों, पत्रिकाओं, पत्रिकाओं, रिपोर्टों, थीसिस और शोध प्रबंधों का संदर्भ लिया

गया। शोधकर्ता ने मध्य प्रदेश फ्लाइंग ऐश ब्रिक्स मैनुफैक्चरर्स एसोसिएशन, जिला उद्योग केंद्र की रिपोर्ट, सतना जिले के उद्योग केंद्र की रिपोर्ट द्वारा बनाए गए रिकॉर्ड से भी डेटा एकत्र किया। शोधकर्ता ने विकासात्मक अध्ययन और विभिन्न वेबसाइटों से डाउनलोड की गई जानकारी के लिए केंद्र का भी दौरा किया।

विश्लेषण की रूपरेखा

कच्चे डेटा को विश्लेषण के लिए उपयुक्त बनाने के लिए, शोधकर्ता ने भरे हुए साक्षात्कार कार्यक्रम की जांच की है और एक मास्टर तालिका तैयार की है। इसे इस तरह से डिजाइन किया गया है कि इसमें साक्षात्कार अनुसूचियों के माध्यम से एकत्र की गई जानकारी का योग शामिल हो। मास्टर टेबल की मदद से शोधकर्ता ने कई कार्यात्मक टेबल डिजाइन किए और विश्लेषण किया गया। विश्लेषण के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों का विवरण नीचे दिया गया है:

- प्रतिशत विश्लेषण

अध्ययन प्रकृति में वर्णनात्मक होने के कारण, शोधकर्ता ने स्पष्ट शब्दों में स्थिति का वर्णन करने के लिए प्रतिशतक विश्लेषण का उपयोग किया है। प्रत्येक समूह के साथ-साथ कुल उत्तरदाताओं के लिए प्रतिशत की गणना की गई।

- ब्रेक-ईवन विश्लेषण

ब्रेक-ईवन विश्लेषण गतिविधि के विभिन्न स्तरों पर लागत, मात्रा और लाभ के बीच अंतर-संबंध के अध्ययन के लिए दिया गया एक शब्द है। किसी कंपनी को ब्रेक-ईवन तब कहा जाता है जब उनकी लागत उसके राजस्व के बराबर होती है।

$$\text{सम-विच्छेद बिक्री} = \frac{\text{सम-विच्छेदबिक्री}}{\text{पी/वी अनुपात}}$$

$$\text{कहाँ, पी/वी अनुपात} = \frac{\text{योगदान}}{\text{बिक्री}} \times 100$$

ब्रेक-ईवन बिक्री की तुलना में वास्तविक बिक्री की अधिकता को सुरक्षा मार्जिन के रूप में जाना जाता है, जो व्यवसाय की ताकत को इंगित करता है। सुरक्षा का उच्च मार्जिन उत्पादन या बिक्री में कोई गिरावट होने पर भी लाभ कमाने की कंपनी की क्षमता को इंगित करता है। सुरक्षा का मार्जिन इस प्रकार व्यक्त किया गया है:

$$\text{सुरक्षा का मार्जिन} = \text{वास्तविक बिक्री} - \text{समान बिक्री}$$

3. परिणाम

क्षेत्र

यह उत्तरदाताओं द्वारा फ्लाइंग ऐश ईटों के निर्माण के लिए उपयोग किए गए भौगोलिक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है। इकाई का क्षेत्र इकाई द्वारा किए गए व्यवसाय संचालन के स्तर और उत्तरदाताओं के बीच व्यवसाय करने की इच्छा के स्तर पर भी निर्भर करता है। वर्तमान अध्ययन में यह तालिका 3.1 में बताया गया है।

तालिका 3.1: उत्तरदाताओं के बीच इकाई का क्षेत्रफल

इकाई का क्षेत्रफल (सेंट में)	उत्तरदाताओं की संख्या
50 सेंट से कम	28 (16.97%)
50-75 सेंट	72 (43.64%)
75-100 सेंट	43 (26.06%)
100 सेंट से ऊपर	22 (13.33%)
कुल	165 (100%)

तालिका से पता चलता है कि सतना जिले में उत्तरदाताओं के बीच इकाई का क्षेत्रफल 43.64 प्रतिशत 50-75 सेंट का उपयोग कर रहे हैं, 26.06 प्रतिशत उत्तरदाता 75-100 सेंट का उपयोग कर रहे हैं, 16.97 प्रतिशत उत्तरदाता कम क्षेत्र का उपयोग कर रहे हैं 50 सेंट से अधिक और शेष 13.33 प्रतिशत उत्तरदाता 100 सेंट से अधिक का उपयोग कर रहे हैं।

यह देखा गया है कि, उत्तरदाताओं द्वारा उपयोग की जाने वाली इकाई का क्षेत्र आम तौर पर 50 सेंट से 75 सेंट तक होता है और उत्तरदाताओं को उत्पादन के लिए विशाल भूमि की आवश्यकता होती है।

भूमि पर निवेश

यह निर्माताओं द्वारा उपयोग की गई भूमि की खरीद या पट्टे पर लेने पर उपयोग की गई राशि का प्रतिनिधित्व करता है। चूंकि फ्लाइंग ऐश ईटों की उत्पादन प्रक्रिया में भूमि की लागत महत्वपूर्ण निवेशों में से एक है, इसलिए इसे वर्तमान अध्ययन में शामिल किया गया है। भूमि पर उनके निवेश के आधार पर उत्तरदाताओं का वितरण तालिका में दिखाया गया है।

तालिका 3.2: उत्तरदाताओं के बीच भूमि पर निवेश

भूमि पर निवेश (लाख रुपये में)	उत्तरदाताओं की संख्या
5 लाख से कम	5 (3.03%)
5 लाख - 10 लाख	75 (45.45%)
10 लाख - 15 लाख	55 (33.34%)
15 लाख से ऊपर	30 (18.18%)
कुल	165 (100%)

सामूहिक रूप से, 45.45 प्रतिशत उत्तरदाता 5 लाख से 10 लाख तक की भूमि पर निवेश कर रहे हैं, 33.34 प्रतिशत उत्तरदाता 10 लाख से 15 लाख तक की भूमि पर निवेश कर रहे हैं, 18.18 प्रतिशत उत्तरदाता 15 लाख से ऊपर की भूमि पर निवेश कर रहे हैं। और 3.03 प्रतिशत उत्तरदाता 5 लाख से कम की भूमि पर निवेश कर रहे हैं। परिणाम से पता चलता है कि अध्ययन क्षेत्र में फलाई ऐश ईंटों के निर्माण के लिए उत्तरदाताओं के बीच भूमि पर निवेश 5 लाख -10 लाख है

फलाई ऐश

फलाई ऐश एक महीन पाउडर है जो बिजली उत्पादन बिजली संयंत्रों में चूर्णित कोयले को जलाने का उपोत्पाद है और भारत के 72% बिजली संयंत्र कोयला आधारित हैं। ये बिजली स्टेशन सालाना लगभग 40 मिलियन टन फलाई ऐश उत्पन्न करते हैं। यह फलाई ऐश थर्मल पावर प्लांटों से बड़ी मात्रा में अपशिष्ट पदार्थ के रूप में जमा हो रही है, और फिर फलाई ऐश ईंटों के निर्माण में कच्चे माल के रूप में उपयोग की जाती है जिसे तालिका 4.4 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 3.3 फलाई ऐश के स्रोत

फलाई ऐश	उत्तरदाताओं की संख्या
कैप्टिव पावर प्लांट	15 (9.10%)
थर्मल प्लांट	150 (90.90%)
कुल	165 (100%)

तालिका 4.4 से पता चलता है कि, 90.90 प्रतिशत उत्तरदाताओं को कच्चे माल फलाईऐश का मुख्य स्रोत थर्मल पावर प्लांट से और शेष 9.10 प्रतिशत उत्तरदाताओं को कैप्टिव पावरप्लांट से

मिल रहा है। अध्ययन से पता चला है कि थर्मल पावर प्लांट फलाई ऐश ईंट निर्माण के लिए कच्चे माल की सोर्सिंग का प्रमुख माध्यम है।

पत्थर की धूल

पत्थर की धूल रेत के गहरे, मोटे संस्करण की तरह होती है। इसे खदान की धूल भी कहा जाता है और यह फलाई ऐश ईंटों के निर्माण के लिए कच्चे माल में से एक है। पत्थर की धूल का स्रोत तालिका में दर्शाया गया है

तालिका 3.4: पत्थर की धूल के स्रोत

पत्थर की धूल	उत्तरदाताओं की संख्या
कोल्हू इकाई	69 (41.82%)
धातु इकाई	96 (58.18%)
कुल	165 (100%)

तालिका से स्पष्ट है कि, कुल उत्तरदाताओं में से 58.18 प्रतिशत धातु इकाई से पत्थर की धूल खरीद रहे हैं और शेष 41.82 प्रतिशत उत्तरदाता क्रशर इकाई से खरीद रहे हैं। यह देखा गया है कि, फलाई ऐश ईंट निर्माण के लिए पत्थर की धूल धातु इकाइयों से खरीदी जाती है।

फलाई ऐश ब्रिक्स यूनिट द्वारा उपयोग किया जाने वाला परिवहन का तरीका

उत्पादन प्रक्रिया में कच्चे माल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाना आवश्यक है। फलाई ऐश ईंटों के उत्पादन के प्रत्येक चरण में परिवहन आवश्यक है। परिवहन के उचित साधन होने से कमी की समस्याकच्चे माल की खपत को कम किया जा सकता है। अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न सड़क स्थितियों में कच्चे माल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए परिवहन के विभिन्न साधनों का उपयोग किया जाता है और इसे तालिका 4.8 में दिखाया गया है।

तालिका 4.5: फलाई ऐश ब्रिक्स यूनिट द्वारा उपयोग किया जाने वाला परिवहन का तरीका

परिवहन के साधन	उत्तरदाताओं की संख्या
ट्रैक्टर	63 (38.60%)
लॉरी	97 (58.79%)
बैलगाड़ी	5 (3.03%)
कुल	165 (100%)

तालिका से यह देखा गया है कि 58.79 प्रतिशत उत्तरदाता अपने परिवहन उद्देश्यों के लिए लॉरी का उपयोग कर रहे हैं, 38.60 प्रतिशत ट्रैक्टर का उपयोग कर रहे हैं और शेष 3.03 प्रतिशत अपने परिवहन उद्देश्यों के लिए बैलगाड़ी का उपयोग कर रहे हैं। निर्माताओं ने फ्लाइंग ऐश ईट निर्माण में कच्चे माल और फ्लाइंग ऐश ईटों को ले जाने के लिए परिवहन के प्रमुख साधन के रूप में लॉरी को प्राथमिकता दी।

फ्लाइंग ऐश ब्रिक्स के निर्माण के लिए पानी का स्रोत

फ्लाइंग ऐश ईटों के संतोषजनक उत्पादन के लिए, कच्चे माल में प्लास्टिसिटी होनी चाहिए जो उन्हें पानी के साथ ठीक से मिश्रित करने पर ढालने या आकार देने की अनुमति दे। आसान मिश्रण और व्यावहारिकता के लिए कच्चे माल में पर्याप्त पानी मिलाया जाना चाहिए, लेकिन मोल्डिंग और सुखाने में समस्याओं को रोकने के लिए अधिक मात्रा में नहीं। इसलिए, फ्लाइंग ऐश ईटों के निर्माण के लिए पानी एक अनिवार्य घटक है। परिणाम तालिका 4.9 में दिखाए गए हैं।

तालिका 3.6: फ्लाइंग ऐश ईटों के निर्माण के लिए जल का स्रोत

जल का स्रोत	उत्तरदाताओं की संख्या
कुंआ	17 (10.30%)
बोरवेल	133 (80.60%)
लॉरी / ट्रैक्टर	15 (9.10%)
कुल	165 (100%)

तालिका 4.9 से यह अच्छी तरह से समझा जा सकता है कि 80.60 प्रतिशत उत्तरदाता फ्लाइंग ऐश ईटें बनाने के लिए पानी के स्रोत के रूप में बोरवेल का उपयोग करते हैं, 10.30 प्रतिशत पानी के स्रोत के रूप में कुएं का उपयोग करते हैं और शेष 9.10 प्रतिशत ट्रैक्टर/लॉरी का उपयोग स्रोत के रूप में करते हैं। पानी।

फ्लाइंग ऐश ईटों के उत्पादन के लिए पानी भी महत्वपूर्ण है और पानी के कई स्रोत हैं। फ्लाइंग ऐश ईटें बनाने के लिए बोरवेल का उपयोग पानी के प्रमुख स्रोत के रूप में किया जाता है।

4. निष्कर्ष

टिकाऊ निर्माण के व्यापक परिदृश्य में, फ्लाइंग ऐश ईटों का उत्पादन मानवीय सरलता और पर्यावरणीय जिम्मेदारी का एक उल्लेखनीय प्रमाण है। जैसे-जैसे समाज पारिस्थितिक संरक्षण के साथ विकासात्मक प्रगति को संतुलित करने की अनिवार्यता से जूझ रहा है, फ्लाइंग ऐश ईटें जैसे समाधान आशा की किरण प्रदान

करते हैं। नवाचार और अपशिष्ट प्रबंधन के मिश्रण से पैदा हुई ये ईटें पर्यावरणीय दायित्व को एक मूल्यवान संसाधन में बदलने का प्रतीक हैं। कोयले से चलने वाले बिजली संयंत्रों से निर्माण स्थलों तक की उनकी यात्रा परंपरागत रूप से कचरे के बोझ से दबे उद्योगों के भीतर रचनात्मक परिवर्तन की क्षमता का प्रतीक है।

संदर्भ

1. रमेश, एम., सुधाकर, के., और सेकर, ए.एस.एस. (2019)। फ्लाइंग ऐश, जीबीएफएस और रेत का उपयोग कर टिकाऊ ईटें: एक समीक्षा। आईओपी सम्मेलन श्रृंखला: सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग, 604(1), 012006।
2. बाशा, ई.ए., हाशिम, आर., महमूद, एच.बी., और मुन्टोहर, ए.एस. (2015)। चावल की भूसी की राख और सीमेंट से बची हुई मिट्टी का स्थिरीकरण। निर्माण एवं भवन निर्माण सामग्री, 19(6), 448-453।
3. मल्होत्रा, वी.एम. (2022)। फ्लाइंग ऐश से कंक्रीट को "हरित" बनाना। कंक्रीट इंटरनेशनल, 24(7), 30-35।
4. माइंडेस, एस., और यंग, जे.एफ. (2020)। ठोस। पियर्सन शिक्षा।
5. पून, सी.एस., और चान, डी. (2016)। पुनर्चक्रित कंक्रीट समुच्चय और कुचली हुई मिट्टी की ईट से बने पेंविंग ब्लॉक। निर्माण एवं भवन निर्माण सामग्री, 20(9), 569-577।
6. बिलगिन, एन., और टैनील्डिज़ी, एच. (2018)। क्वार्टजाइट से ईटें बनाने में उड़ने वाली राख का उपयोग। निर्माण एवं भवन निर्माण सामग्री, 22(4), 468-476।
7. सिद्दीकी, आर., और क्लॉस, जे. (2019)। मोर्टार और कंक्रीट के गुणों पर मेटाकाओलिन का प्रभाव: एक समीक्षा। एप्लाइड क्ले साइंस, 43(3-4), 392-400।
8. जैनब, जेड.एन., महमूद, एच.बी., और अलेंगाराम, यू.जे. (2017)। हल्के वजन की ईट जिसमें कटा हुआ पीईटी बोटल का कचरा शामिल है। निर्माण एवं निर्माण सामग्री, 29, 323-331।
9. चिंदाप्रसीरट, पी., जतुरापिटक्कुल, सी., और सिंसिरी, टी. (2015)। मिश्रित सीमेंट पेस्ट की संपीड़न शक्ति और छिद्र आकार पर फ्लाइंग ऐश की सुंदरता का प्रभाव। सीमेंट और कंक्रीट कंपोजिट, 27(4), 425-428।
10. ली, एल., गॉंग, के., और ज़िया, जे. (2020)। मोर्टार में पोर्टलैंड सीमेंट के आंशिक प्रतिस्थापन के रूप में

औद्योगिक-अपशिष्ट का सतत उपयोग। निर्माण एवं
भवन निर्माण सामग्री, 53, 374-379।

Corresponding Author

Miss Madhulika Tiwari*

Research Scholar, APS University, Rewa