سری جهانی پایداری

یکپارچه سازی اجتماعی
مسئولیت و پایدار توسعه

پرداختن به چالش ها و ایجاد
فرصت ها

ویراستاران:
(Fernanda Frankenberger- UbiratãTortato- WalterLealFilho)

ویرایشگر سری
والتر لیل فیلو(Walter Leal Filho)، مدرسه اروپایی علوم پایداری
و مرکز تحقیقات، تحقیقات و انتقال «توسعه پایدار و مدیریت تغییر اقلیم، دانشگاه علوم کاربردی
هامبورگ، آلمان

توسعه پایدار با توجه به گستردگی و ماهیت آن امری بسیار بین رشته‌ای است و از دانش و ورودی‌های علوم اجتماعی نشأت می‌گیرد.
و علوم محیطی از یک سو، علوم فیزیکی و هنر از سوی دیگر. به این ترتیب، نیاز درک شده برای تقویت رویکردهای یکپارچه وجود دارد، به موجب آن ترکیبی از ورودی ها از زمینه های مختلف ممکن است به بهتر کمک کند برای درک اینکه پایداری چیست و چه معنایی برای مردم دارد.
اما علیرغم نیاز برای ارتباط رویکردهای یکپارچه به سمت توسعه پایدار، ادبیات کمی وجود دارد که به موضوعات مرتبط با پایداری در یک کشور می پردازد.
راه یکپارچه نکاتی در مورد تضمین کیفیت و بررسی همتایان این نشریه قبل از انتشار، کیفیت آثار منتشر شده در این مجموعه دو سو کور است.
توسط داوران خارجی منصوب شده توسط سردبیر بررسی می شود. نام نویسنده هنگام انجام بررسی؛ نام داوران فاش نشده است.
اطلاعات بیشتر در مورد این سری در http://www.springer.com/series/۱۳۳۸۴

ادغام اجتماعی مسئولیت و توسعه پایدار
پرداختن به چالش ها و ایجاد فرصت ها

سردبیران:
والتر لیل فیلهو(Walter Leal Filho)
HAWهامبورگ، آلمان

دانشگاه متروپولیتن منچستر
منچستر، انگلستان

فرناندا فرانکنبرگر(Fernanda Frankenberger)
مدرسه کسب و کار(Business School)
دانشگاه مثبت(Universidade Positivo)
کوریتیبا، پارانا، برزیل

اوبیراتا تورتاتو(Ubiratã Tortato)
دانشگاه پاپی کاتولیک پارانا(Pontifical Catholic University of Paraná)
پردیس کوریتیبا(Curitiba Campus)
کوریتیبا، پارانا، برزیل

ISSN ۲۱۹۹-۷۳۷۳
ISSN ۲۱۹۹-۷۳۸۱الکترونیکی(سری جهانی پایداری)

شابک ۹۷۸-۳-۰۳۰-۵۹۹۷۴-۴
ISBN ۹۷۸-۳-۰۳۰-۵۹۹۷۵-۱کتاب الکترونیکی
https://doi.org/۱۰,۱۰۰۷/۹۷۸-۳-۰۳۰-۵۹۹۷۵-۱

ویرایشگر(های) (در صورت وجود) و نویسنده(های) تحت مجوز انحصاریSpringer Nature
سوئیس۲۰۲۱ AG

این کار شامل موضوع حق کپی رایت می باشد.
کلیه حقوق صرفاً و منحصراً توسط ناشر دارای مجوز می باشد.
به کل یا بخشی از مطالب مربوط می شود، به ویژه حقوق ترجمه، چاپ مجدد، استفاده مجدد تصویرسازی، تلاوت، پخش، تکثیر روی میکروفیلم یا به هر شکل فیزیکی دیگر، و انتقال یا ذخیره سازی اطلاعات و بازیابی، انطباق الکترونیکی، نرم افزار کامپیوتری یا مشابه آن یا روش شناسی متفاوتی که اکنون شناخته شده یا بعداً توسعه یافته است.
استفاده از نام های توصیفی عمومی، نام های ثبت شده، علائم تجاری، علائم خدماتی و غیره در این نشریه حتی در صورت عدم وجود بیانیه خاص، به این معنی نیست که این نامها از موارد مربوط قوانین و مقررات حفاظتی مستثنی هستند. و بنابراین برای استفاده عمومی رایگان است.
ناشر، نویسندگان و ویراستاران مطمئن هستند که توصیه ها و اطلاعات موجود در این کتاب است اعتقاد بر این است که در تاریخ انتشار درست و دقیق هستند.
نه ناشر و نه نویسندگان یا ویراستاران ضمانت نامه ای، صریح یا ضمنی، با توجه به مطالب موجود در اینجا یا برای هر اشتباهات یا حذفیاتی که ممکن است انجام شده باشد.
ناشر از نظر حوزه قضایی ادعاهای موجود در نقشه های منتشر شده و وابستگی های سازمانی.بی طرف باقی می ماند.

این چاپ اسپرینگر توسط شرکت ثبت شده Springer Nature Switzerland AG منتشر شده است.
آدرس شرکت ثبت شده:
Gewerbestrasse ۱۱, ٦۳۳۰ Cham, Switzerland

پیشگفتار

توسعه پایدار به یک موضوع مهم برای هر دو جامعه تبدیل شده است.
در واقع موسسات و بنگاه ها، برای بسیاری از شرکت ها، تاکید بر محیط زیست مسائل ذهنی نه تنها از منظر دستاوردهای محیطی، بلکه همچنین به تصویر کسب و کار مثبت است.
سهم استراتژی ها و برنامه های رسمی، که مستلزم استراتژی های سازمانی آنهاست و چشم اندازهاست اغلب، این در آماده سازی منعکس می شود.
حوزه وسیع مسئولیت اجتماعی، که اغلب به عنوان پاسخ اجتماعی شرکت شناخته می شود.
sibility (CSR)، مستلزم عناصر برابری اجتماعی و مسئولیت پذیری زیست محیطی است، و کارایی زیست محیطی به دلیل پیچیدگی آنها، روابط متقابل بین پاسخ اجتماعی امکان و توسعه پایدار باید بهتر درک شود.
همچنین نیاز واقعی به نمایش نمونه های موفق از چگونگی مؤسسات و شرکت های عمومی در حال رسیدگی به چالش های پایداری خود هستند.
در همین زمینه است که این کتاب تولید شده است. این واقعاً بین نشریه انضباطی، مفید برای علما، جنبش های اجتماعی، شاغلین و اعضای سازمان های دولتی و شرکت های خصوصی، انجام تحقیقات و یا اجرای پروژه هایی با تمرکز بر مسئولیت اجتماعی و پایداری از در سراسر جهان است.
این کتاب در چهار بخش تنظیم شده است:
بخش اول - سازمان نهادی، ساختارها و سیاست های شرکتی
بخش دوم: رویکردهایی به سمت بهره وری منابع (به عنوان مثال انرژی، آب، زباله،مواد)
بخش سوم - روابط جامعه و ذینفعان
بخش چهارم - اطلاعات، ارتباطات، آموزش

ما از نویسندگان و داوران برای مشارکت آنها تشکر می کنیم.
ما امیدواریم که مشارکت در این حجم، پشتیبانی به موقع برای اجرای ابتکارات پایداری را دنبال کند و تلاش های جهانی را برای ارتقاء شیوه های توسعه پایدار در سراسر سازمان ها تشویق نماید.

تابستان ۲۰۲۱

ارزیابی استفاده از خاکستر کاج در ساخت آجر خاکی سیمانی

روجریو اکسپدیتو رستلی، ادسون پینیرو دی لیما و فرناندو خوزه آوانچینی اسکناتو

RogérioExpeditoRestelli,EdsonPinheirodeLima,)

(and Fernando José Avancini Schenatto

۱. مقدمه

دفع زباله به طور فزاینده ای تنظیم شده و گران تر می شود. بنابراین، آن یک دیدگاه تجاری در مورد بازیابی ارزش از طریق استفاده مجدد پیشنهاد شده است. محصول (کلایندوفر Kleindorferو همکاران ۲۰۰۵)، استراتژی های داخلی برای آینده باید بر سرمایه گذاری در قابلیت های بازیابی مواد متمرکز شود.

برای ایجاد جایگزینی نهاده های تجدید ناپذیر ایجاد آلودگی،.بازیافت زباله پیش نیاز پایداری از زمان تولید است. ضایعات در صنعت اجتناب ناپذیر است. مزایای بالقوه بازیافت برای جامعه از جمله، حفظ منابع طبیعی، صرفه جویی در انرژی، کاهش حجم دفن زباله، کاهش آلودگی، ایجاد اشتغال، کاهش هزینه های زیست محیطی، کنترل ذهنی توسط صنعت، افزایش دوام و حتی اقتصاد ارزی(آنگولو و همکاران ۲۰۰۱).

آیرس (۱۹۸۹)، پیشنهاد می کند که شرکت ها باید راه های بهتری برای تبدیل زباله از یک صنعت برای استفاده در بخش های دیگرپیدا کنند.

در این میان مواد معدنی زائد برجسته هستند. خاکسترهای حاصل از فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی مختلف، اینها دارای درصد بالایی از سیلیس هستند و اکسیدهای دیگر، که سپس می تواند به عنوان پوزولان استفاده شود.

توانایی آن برای واکنش با هیدروکسید کلسیم آزاد شده در طول هیدراتاسیون سیمان خاصیت پوزولان است.

R. E. Restelli (B) · E. P. de Lima · F. J. A. Schenatto
مهندسی صنایع و سیستم ها، Universidade Tecnológica Federal do Paraná ،
Via do Conhecimento ،Km ۱ ،Pato Branco ،Paraná برزیل
پست الکترونیکی: rogeriorestelli@gmail.com

E.P. De Lima
پست الکترونیکی: pinheiro@utfpr.edu.br

F. J. A. Schenato
پست الکترونیکی: schenatto@utfpr.edu.br

E.P. De Lima
دانشگاه پونتیفیسیا کاتولیکا دو پارانا-PUCPR ،Rua Imaculada Conceição، کوریتیبا ،
پارانا ۱۱۵۵، برزیل
© Springer Nature Switzerland AG ۲۰۲۱ نویسنده(ها)، تحت مجوز انحصاری
W. Leal Filho و همکاران. (ویرایشگران)، ادغام مسئولیت اجتماعی و توسعه پایدار،
سری جهانی پایداری،
https://doi.org/۱۰,۱۰۰۷/۹۷۸-۳-۰۳۰-۵۹۹۷۵-۱ ۱۵

فرآیند، تشکیل ترکیبات پایدار قدرت اتصال، و سیلیکات مانند هیدراته آلومینات های کلسیم (Oliveira et al. ۲۰۰٤)

این مقاله با ماهیت پایدار رویکرد اجتماعی شرکت مسئولیت پذیری(CSR) مطابقت دارد.

طبق نظر CSR (۲۰۰٦ apud Pinto ۱۹۹۹) Grajew یک است. مدیریت اخلاقی شرکت، مسئولیت اجتماعی در تمام اقدامات خود، در همه سیاست‌های آن، در همه عملکردها و روابطش، خواه با داخلی یا خارجی عمومی سازمانCSR به اهداف فوق اشاره دارد که در آن سهامداران شرکت باید مسئولیت، از جمله اخلاق تجاری، تضمین نیروی کار را بپذیرد.

حقوق، حفاظت از محیط زیست، توسعه بشردوستی، کمک های مالی برای رفاه عمومی و حمایت از گروه های آسیب پذیرمالی و مسئولیت اقتصادی، مسئولیت قانونی، مسئولیت زیست محیطی و مسئولیت اخلاقی (لی و همکاران ۲۰۰۹).

کلارک (۲۰۰۷) پیشنهاد می کند که یک اقتصاد را می توان برای مصرفی که شامل محصولات پایدار و فرآیندهای صنعتی می شود.پایدار نگه داشت.

مقایسه-سازمان‌ها باید به پیامدهای زیست محیطی با حمایت مردم توجه بیشتری داشته باشند.

فشار و مفاهیم خط پایین سه گانه (۳BL) سود، مردم و سیاره،

ترجمه تحت اللفظی انگلیسی سود، مردم و سیاره (کلایندوفر و همکاران(۲۰۰۵).

طبق نظر کلیندورفر و همکاران (۲۰۰۵)، کارکنان باید به خود افتخار کنند کار می کنند و باید باور کنند که شرکت هایشان با احتیاط و مسئولیت پذیری به سیاره زمین، علاوه بر نگرانی در مورد سلامت و ایمنی آنها کار می کنند.

در این سناریو، مقاله به دنبال ارزیابی استفاده از خاکستر چیپس کاج است. ساخت آجرهای خاک-سیمانی که مرکز این مشکل نگرانی است

درباره سرنوشت کنونی این خاکسترها.چه زمانی مدیران در نظر گرفتن پساب ها را متوقف می کنند و اتلاف به عنوان منفعل و شروع به دیدن آنها به عنوان دارایی؟

به گفته واسکه(۲۰۱۲) ،چوب هنوز هم یکی از پر مصرف ترین سوخت هایی است که در برخی از بخش های اقتصادی کشور استفاده می شود.

در حجم بالایی از خاکستر که بدون کنترل خاصی دفع می شود و باعث به خطر افتادن آن می شود . سطح آب، خاک و هوا را آلوده می کند. هرچه زودتر به مشارکت های ادبی پرداخته شود مسائل مربوط به مدیریت پسماند، اطلاعات کافی برای پیشگیری راهنمای، جستجو برای راه حل ها و تکامل به عنوان یک کل برای پایداری سیاره داشته باشیم.

آجر خاک-سیمان در برزیل شناخته شده است .آجر بوم شناختی تولید شده توسط متراکم کردن مخلوطی از سیمان و ماسه یا انواع دیگر مواد مانند ضایعات و سرباره از کارخانه های فولاد، سنگدانه های بازیافت شده از قلوه سنگ ساختمان، زباله از فعالیت های معدنی و سایر تعهدات زیست محیطی ناشی از فعالیت های مختلف(Aniteco ۲۰۱۹)

از آنجایی که آنها با فشار دادن تولید می شوند و نیازی به سوزاندن بعدی ندارند، **آجر سبز** نامیده می شوند.(Castro et al. ۲۰۱٦)

به عنوان یک فرض اساسی در نظر گرفته شد که آجرهای سیمانی خاکی حاوی PCA هستند. به عنوان یک ماده اضافی و ارزیابی نتایج خواص مکانیکی خواهد شد با PCA می توان استفاده از مواد غیر قابل تجدید و محدود را کاهش داد. ساخت محصولاتی مانند آجر خاک سیمانی، خاکستر باقی مانده از a است. صنعت تخته سه لا، از سوزاندن تراشه های کاج ایجاد شده است. گرم شدن آب دیگ بخار و در نتیجه بخار مورد نیاز در ساخت فرآیند ورق های تخته سه لااست. این مطالعه با PCA سروکار دارد، با این حال، بسیاری دیگر صنایع خاکستر تولید می کنند، به طوری که مواد می توانند به عنوان پشتیبان برای درخواست های بیشتر مرتبط باشند.

به زباله از مناطق دیگر. علاوه بر امکان مطالعه خاکستر مشابه در چندین محصولات دیگر ایجاد فرصت هایی برای تأمل، با موارد متفاوت، مهم است. به دنبال هر نوع زباله باشید.

برای حمایت از ارزیابی بهتر، یک روش‌شناسی محصول اتخاذ شد. برنامه ریزی و توسعه (PPD) شناسایی جزئیات و استفاده از ابزار و پارامترهایی که قبلاً توسط ادبیات تأیید شده است.

این در نظر گرفته شده برای مشخص کردن **مواد اصلی (خاکستر، خاک، سیمان)**، در پایه **مواد خام آجر** گنجانیده شده است.

نسبت های مختلف خاکستر (۱۵، ۳۰، ۵۰٪)، با شروع از یک فرمول از قبل تمرین شده به عنوان نسبت سیمان است و در نهایت، ارزیابی خواص فیزیکی و مکانیکی نمونه های آجر مطابق با استاندارد فنی فعلی برزیل می باشد.

۲. چارچوب نظری

این تحقیق کاربردی از نوع تجربی بود که به گیل (Gil۲۰۰۸)، موضوع اشیاء است. مطالعه به تاثیر متغیرهای خاص در شرایط کنترل شده و شناخته شده توسط محقق برای مشاهده نتایجی که این متغیرها در اشیا ایجاد می کنند.

این آزمایش در یک دیدگاه پایدار از PPD توسط Vasco در نظر گرفته شده است و همکاران (۲۰۱۴) در شکل ۱ نشان می دهد چقدر نوآوری در تهیه یک محصول وجود دارد، و قبل از محیط کلان، یکپارچه می شود.

نیازهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی به عنوان پارامتری برای ایده آل سازی فرآیندها است.

فرآیند PDP این مطالعه با مفهوم کوپر (۱۹۹۳) مطابقت داشت.که فرآیند Stage-Gate را توسعه داد، که دارای شکلی از مراحل برای بررسی است که تمام لحظات توسعه را تایید کنید.

این فرآیندی است که به مراحلی تقسیم می شود، با مکث فضاهایی برای تأمل در نتایج، به اصطلاح دروازه، ترجمه تحت اللفظی به پرتغالی، دروازه است.

همانطور که در شکل ۲ اقتباس شده از کوپر (۱۹۹۳)، مراحل نشان داده شده است.

ارزیابی ها، بررسی ها، آزمایش ها و در دروازه ها با هدف اینکه آیا توسعه محصول به مرحله بعدی می رود یا خیر، تصمیم گیری می شود.

سه نکته کلیدی برای طراحی یک محصول پایدار اساسی در نظر گرفته شد:

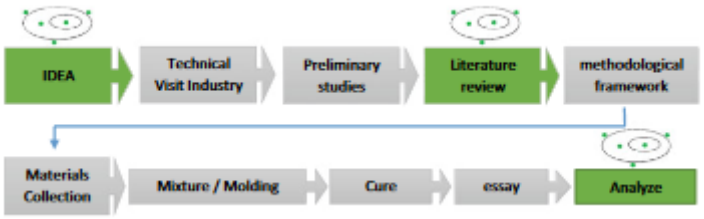
از جانب ایده آل سازی با تأملات تشدید شده در بررسی های دقیق (ادبیات بررسی، به عنوان این مطالعه) و تجزیه و تحلیل کسب و کار (تجزیه و تحلیل و بحث از نتایج، به عنوان این مطالعه).

نمونه ها Samples (A) نامیده شدند، آنها در a آماده و قالب گیری شدند. پرس هیدرولیک با دوازده تن ظرفیت تراکم (۱۲ تن) متعلق به همین است.

شکل ۱ دیدگاه PPD - پایدار. منبع آماده شد توسط نویسندگان (اقتباس از واسکو و همکاران ۲۰۱۴)

R. E. Restelli ۲۳۰ و همکاران.

شکل ۲ مدل PPD. منبع تهیه شده توسط نویسندگان (اقتباس از کوپر ۱۹۹۳)



شکل ۳- نمودار جریان PPD.

منبع تهیه شده توسط نویسندگان

کاشته ای که خاک و سیمان را می دهد. آزمون ها در تحقیق توسعه داده شدند.

آزمایشگاه دانشگاه فناوری فدرال - پارانا، پردیس پاتو برانکو، مجهز به ساختاری است که امکان اجرای تمام آزمایشات تجویز شده توسط **استانداردهای فنی** NBR۸۴۹۱/۸۴۹۲ (ABNT ۲۰۱۲(a, b مناسب برای سیمان کف آجر ریخته گری)

بنابراین، بر اساس مدل کوپر (۱۹۹۳)، روش های PPD برای تهیه نمونه ها و آزمایش های انجام شده در طول طراحی در زیر در فلوچارت نشان داده شده است از شکل ۳.

تمام مراحل فلوچارت برای هر کدام انجام، ثبت و در پرونده ثبت شد. درخواست ها و در دسترس بودن برای خواسته های آینده مطالب کاملاً می تواند برای حرکت به جلو با تحقیق یا حتی کمک به ارزیابی بیشتر در مورد موضوع توسط اشخاص ثالث مهم باشد.

نقطه شروع مطالعه در ۳۰ آگوست ۲۰۱۹ از ایده اولیه بود برای تجزیه و تحلیل نتایج صد و پنج روز طول کشید. خاکستر در مطالعه باقی مانده از فرآیند صنعتی سازی ورق های تخته سه لا در یک صنعت در شهر پالماس-PR که قبلا در این بازدید فنی مورد بحث قرار گرفت. پیشرفت ها با تحقیقات اسنادی به مدت دو ماه برای انجام این مجموعه از مواد در ۳۰ اکتبر ۲۰۱۹صورت گرفته است. **یک روز برای قالب گیری نمونه ها** کافی بود. قبل از انجام آزمایشات در سیمان صبورانه منتظر سخت شدن سیمان بودیم. آزمایشگاه در ۶ دسامبر ۲۰۱۹ نتایج در آن تجزیه و تحلیل شد. آزمایشی که در ۱۳ دسامبر ۲۰۱۹ به پایان رسید.

۲.۱ مواد

طبق نظر فریرا و افرن (۱۹۸۴)، مناسب ترین ماده برای **تولیدآجر** ، **خاک**–**سیمان** خاک شنی (٪۸۰-۶۰ ماسه) است. خاک را می توان به عنوان مواد غیر یکپارچه روی لایه سطحی زمین که به راحتی متلاشی می شوند حاوی مواد معدنی مختلف به شکل شن، سیلت و **رس** تعریف کرد (Cebrace ۱۹۸۱).

خاک مورد استفاده در این مطالعه از **رسوب ماسه ای** از شهر União da می آید.

Vitória - PR، ماده ای است که قبلاً به طور پیش فرض در کارخانه آجر خاک-سیمان در ایالات متحده شهر پالماس-PR استفاده میشد.

سیمان پرتلند **پودری ریز** است که خاصیت چسبندگی دارد که در تماس با آن می باشد با آب سخت می شود و با قرار گرفتن مجدد در معرض آب دیگر تجزیه نمی شود (ABCP ۲۰۰۲).

سیمان پرتلند از کلینکر و اضافات ساخته شده است که کلینکر اصلی ترین جزء موجود در تمام انواع سیمان است (ABCP ۲۰۰۲) در این تحقیق از الف استفاده کردیم

نوع سیمان فروخته شده در برخی از فروشگاه های خرده فروشی که به عنوان خاص شناخته می شوند، نوع CP-V، به صورت عمده به طور مستقیم از تولید کننده به مصرف کنندگان در مقیاس بزرگ توزیع می شود.این توسط کارخانه آجر تهیه شده است.

خاکستر، مانند PCA، که در بیشتر موارد پسماند است که به عنوان کود در مزارع با داشتن مواد مغذی خاص استفاده میشد با این حال، خاکستر زباله است که حتی حاوی فلزات است، کسانی که مسئول آلودگی هوا و مشکلات جدی تنفسی در جمعیت آسیب دیده همچنان مسئول هستند.

در مطالعه Borlini و همکاران(۲۰۰۵)، خاکستر مقادیر بالایی از اکسید کلسیم (CaO)، دی اکسید سیلیکون (۲SiO) و مقدار معینی از اکسید پتاسیم (O ۲K) و همچنین اکسید منیزیم (MgO)را نشان داد. از سوی دیگر، در راه حل ها بر اساس Oliveira و همکاران. (۲۰۰۴)، خاکستر ویژگی پوزولان دارد و باید به قدرت اتصال با واکنش های مشابه سیمان کمک کند.

بنابراین، در تولید تخته سه لا از چوب کاج که از احیای جنگل ها به دست می آید استفاده می شود. یک جایگزین پایدار برای پانل های حصار، ساختمان ها و سایر اهداف در نظر گرفته شده است. صنعتی که با این تحقیق همکاری کرده است روزانه ۳ مترمکعب از این پسماند تولید می کند و با توجه به Remade (۲۰۰۲) در این بخش در برزیل در مورد۳۰۰ شرکت، که به طور تصاعدی کل زباله های تولید شده را سالانه افزایش می دهد. بنابراین، کارخانه های صنعتی به منظور دفع مناسب PCA وابسته هستند.

۲.۲ روش آب

تست جذب پس از اتمام دوره پخت نمونه ها، آزمایشات جذب آب طبق رویه های ISO ۸۴۹۲(ABNT ۲۰۱۲a)انجام شد.

نمونه ها عبور کردند و فرآیند **خشک** کردن در فر در دمای بین ۱۰۵ تا ۱۱۰ درجه سانتیگراد تا زمانی که وزن تثبیت شد با چگالی جرمی **عاری از آب**، نمونه ها غوطه ور شدند و مخزن آب به مدت ۲۴ ساعت پس از آن، به آرامی با یک حوله پاک شده و وزن مجدد، ضبط وزن توده های اشباع شده مقادیر جذب آب بر حسب درصد بیان شده و به دست آمد با معادله زیر:

$$A = \frac{M2 - M1}{M1} \times 100$$

A = جذب آب (٪)؛

M۱ = جرم آجر خشک (گرم)؛

M۲ = جرم آجر مرطوب (گرم).

بر اساس – NBR ۸٤۹٤(ABNT ۲۰۱۲b) - مقدار متوسط **جذب آب** نمونه ها نباید بیشتر از ۲۰ درصد مقادیر فردی نمونه ها و نباید بیشتر از ۲۲ درصد باشد.

۲.۳ روش برای تست مقاومت فشاری

برای انجام تست فشرده سازی، نمونه ها باید هفت روز یا بیشتر زمان داشته باشند.

آنها به نصف بریده می شوند، دو نیمه را به صورت همپوشانی به هم وصل می کنند و درپوش با خمیر سیمان پرتلند دارند. پس از پخت درپوش، غوطه ور شدن در آب برای ۶ ساعت که مطابق با الزامات .ISO(ABNT ۲۰۱۲a) ۸۴۹۲ برای اختلال آماده شده اند.

استحکام فشاری بر حسب مگا پاسکال (MPa) بیان می‌شود که در آن مقدار احداکثر بار شکست بیان شده بر حسب نیوتن (N) بر مساحت تقسیم می شود . وجه کار بر حسب میلی متر مربع (۲mm) بر اساس موارد زیر تعیین می شود.

معادله:

$$ft = \frac{F}{S} MPa$$

ft = مقاومت فشاری (MPa)

F = بار شکست (N)

S = منطقه کاربرد بار (۲mm).

طبق NBR ۸٤۹۱(ABNT۲۰۱۲b) مقدار متوسط نمونه ها باید کمتر از ۲ مگاپاسکال نباشد و مقادیر تک تک نمونه ها نباید بیش از ۱.۷ مگاپاسکال باشد.

۲.۴ مخلوط

خاکستر فرآیند غربالگری را در یک صفحه مشبک ۴.۸ میلی متری طی کرد.

علاوه بر این، همه مواد تشکیل دهنده آجر، خاک، سیمان و PCA در مقیاس ۵ گرم وزن شدند.

Table 1 Traces of the mixtures

	Mix Base				
SAMPLE	PCA	GROUND	SAND	CEMENT	ADDITIVE (ml)
A1	0%	100%	0%	11%	0
A2	15%	85%	0%	11%	0
A3	30%	70%	0%	11%	0
A4*	50%	50%	0%	11%	0
A5	50%	0%	50%	11%	180

Source Prepared by the authors

جدول ۱ آثار مخلوط

تعیین دقیق نسبت های ردیابی برای ردی از مواد خام به نام مخلوط پایه، وزن متناسب خاکستر و خاک یا شن و ماسه در نظر گرفته شد. خاکستر، سپس نسبت سیمان نسبت به وزن کل مخلوط پایه، در جدول ۱ نشان داده شده است. برای هر مخلوط نمونه، آثار مستقلی همانطور که توضیح داده شد، آماده شد. مواد در شرایط ایده آل تراکم هر اثر خاص تهیه شد و به دنبال همان مراحلی که اجزا به صورت دستی مخلوط شدند تا زمانی که یک رنگ توده ای یکنواخت و همگن خوب با دنبال کردن یک اختلاط دستی فرآیند همگن سازی خشک در ابتدا و تنها پس از رسیدن به یکنواختی انجام شد.و آب به تدریج به نقطه ایده آل برای قالب گیری اضافه شد.

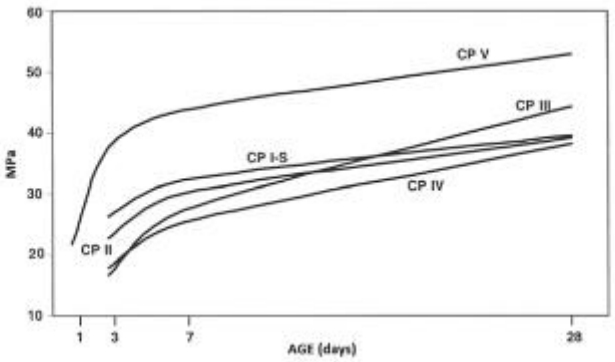
۲.۵ بدنه های اثبات قالب گیری

قالب گیری فرآیند قالب آجری، فشرده سازی جفت مخلوط است. محتویات اولین اثر را به مطبوعات منتقل کرده و **قالب گیری قطعات با ۱۲ تن تراکم** در پرس هیدرولیک حاصل شد. در قسمت هایی که از نظر بصری به خوبی تعریف شده اند هر دسته از نمونه ها، تمیز کردن تجهیزات با احتیاط، از تداخل با بقایای ردیابی قبلی جلوگیری کرد.

طرح به نام ۴A* به دلیل رد شرایط ایده آل برای تراکم، قدرت آگلوتیناسیون کافی برای قالب گیری را ارائه نمی دهد. این تلاش برای اضافه کردن حداکثر PCA باعث ایجاد دسته 5A و جایگزین شن شد. خاک (۷۰٪ ماسه / ۳۰٪ خاک رس) ماسه سفید خالص (۱۰۰٪ ماسه) و ۱۸۰ میلی لیتر PVA افزودنی بایندر، تنها به عنوان یک افزودنی نامگذاری شده است. افزودنی برای یک هدف خاص برای آگلوتیناسیون به دلیل عدم وجود خاک رس طبق PISAFIX (۲۰۱۹)استفاده شد ،PVA دارای ترکیبی مبتنی بر پلی وینیل استات است که یک پلیمر مصنوعی ترموپلاستیک، بی مزه و بی بو است.

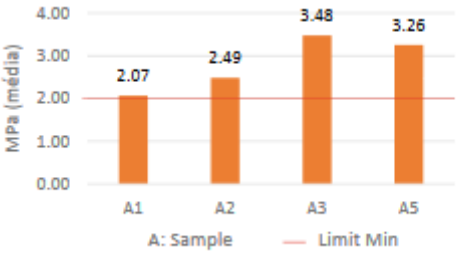
۲.۶ درمان

دوره بهبودی به زمان لازم برای عمل واکنشی سیمان گفته می شود و Monteiro (۲۰۰۸)، شفا چیزی بیش از مجموعه ای از عواملی نیست که باعث ارتقاء آن می شود. هیدراتاسیون سیمان، به ویژه رطوبت، زمان و دما، به منظور استحکام مواد را فراهم کند. بنابراین، زمان مورد نیاز برای نقطه مقاومت کامل آجرها به پایان می رسد. بر اساس ABCP (۲۰۰۲)، سیمان تا حدی پخته می شود۷. روز است و از ۲۸ روز به بهترین عملکرد خود مانند شکل ۴ می رسد. بیست و هشت روز زمان در نظر گرفته شده در مطالعه قبل از انجام آزمایشات بود. در طی این مرحله، نمونه ها به منظور تشخیص نامناسب بودن، به صورت بصری تجزیه و تحلیل شدند رفتارهایی مانند ترک، لک، یا انواع دیگر خطاها یا تغییرات قابل مشاهده چشم غیر مسلح، همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده است.



شکل ۴ سن × مگاپاسکال. منبع ABCP (۲۰۰۲)

شکل ۵ نمونه هایی در زمان پخت/تحلیل دیداری- منبع تهیه شده توسط نویسندگان



شکل ۶ نتایج مقاومت فشاری منبع-تهیه شده توسط نویسندگان

نمونه ۱A نزدیکترین تن رنگ را نسبت به رنگ طبیعی خاک دارد. مقدار کمی خاکستر اضافه شده در نمونه ۲A ،در مقایسه با نمونه مرجع (۱A) برای از بین بردن اصالت کافی بود. از نظر بصری تفاوتی که باقیمانده در محصولات ایجاد می‌کرد، واضح بود.

۲.۷ تست مقاومت فشاری

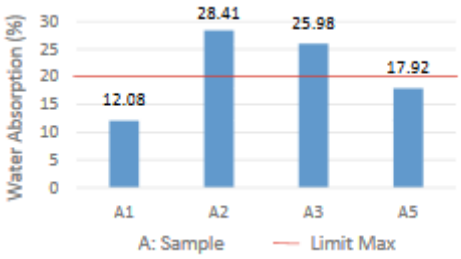
همانطور که در شکل ۶ نشان داده شده است، نمونه ۱A با ۰٪ PCA یک مقدار متوسط را نشان داد. ۲.۰۷ مگاپاسکال، کمترین نتیجه در بین تمام نمونه ها، اما قابل قبول تلقی می شود.

طبق استاندارد بالاتر از ۲ مگاپاسکال باشد. نمونه ۲A با ۱۵٪ PCA، بهبودی ۱۷ درصدی در عملکرد استقامتی با ۲.۴۹ مگاپاسکال نشان داد. این سومین نمونه ۳A (PCA) ٪۳۰ به طور متوسط ۳.۴۸ مگاپاسکال را ثبت کرد که یک جهش ۴۰٪ از نمونه ۱A. در نهایت، نمونه ۵A (PCA) ٪۵۰ میانگین ۳.۲۶ مگاپاسکال را در ردیابی خاص خود به دست آورد با افزودنی ۳۶ درصد قوی تر از نمونه مرجع ۱A (بدون PCA). تجزیه و تحلیل نمودار با اختلاف نتایج قابل توجه امکان پذیر است.چون به همان نسبت سیمان اشاره شده است که خاکستر تداخل می کند و باعث بهبود در عملکرد این پارامتر می شود.

۲.۸ تست جذب آب

همانطور که در شکل ۷ نشان داده شده است، نمونه ۱A ٪۱۲.۰۸ جذب آب را به دست آورد که بهترین است. نتیجه بر اساس پارامتر مرجع که ۲۰٪ است به نمونه ۲A رسیده است. جذب ۲۸.۴۱ درصد و به دنبال آن ۳A ۲۵.۹۸ درصد، هر دو با برون یابی حداکثر حد مجاز. از سوی دیگر، افزودنی PVA به کاهش آب کمک کرد. جذب در نمونه ۵A، حتی اگر بیشترین مقدار PCA در این پی گیری باشد، نمونه ۵A به ۱۷.۹۲ درصد جذب آب رسید که مقدار قابل قبولی برای تجاری سازی آجر است.

اگرچه مقاومت با افزودن PCA مشخص شده است، اما جذب در نمونه های ۲A و ۳A به صورت معکوس برجسته شده است. افزایش جذب آب، شاخص خوبی نیست، اما واضح است که شدت آن ارتباط برای دوزهای PCA تا تعادل ممکن وجود دارد.



شکل ۷ جذب آب- نتایج. منبع تهیه شده توسط نویسندگان

۳. نتایج و بحث

نمونه ۱A با ردیابی استفاده تجاری که قبلاً در بازار انجام شده است خود را در سطوح توصیه شده توسط استاندارد از نظر مقاومت و بهترین عملکرد و الزامات جذب آب در مقایسه با سایر موارد نمونه ها ارائه می دهد .

هر دو نمونه ۲A و ۳A با وجود داشتن بهترین عملکرد مقاومتی برای استفاده طبق استاندارد ارائه جذب آب رد صلاحیت شدند. شاخص‌ها تا حد قابل تحمل برای رویه بازار تعمیم داده شدند.

به دلیل ظرفیت آگلوتیناسیون پایین نمونه ۴A، نتوانست تولید کند. بنابراین قالب گیری هیچ نمونه ای برای آنالیز نداشت. نمونه ۵A تنها با PCA که نرخ های ثابتی را برای پارامترهای تعیین شده بدست آورد توصیه های استاندارد مقاومت آن به ۳.۲۶ مگاپاسکال رسید که ۳۸ درصد بالاتر بود - حداقل نیاز (۲ مگاپاسکال). جذب آب نیز در داخل کمتر از ۲۰ درصد برای میانگین تعیین شده توصیه می شود.

۴ پیشنهاد برای مطالعات آینده

نیاز به آزمایشات PCA با انواع دیگر ضایعات بایندر وجود دارد مانند پسماندهای گل و لای ناشی از فعالیت های معدنی، و همچنین بلایای پیش از این متعهد (ماریانا/ ام جی، بروماداینیو/ ام جی)

یا جایگزینی ماسه برای باقی مانده ساخت و سازهای عمرانی و تخریب (RCCD) و همچنین گرد و غبار شیشه، گرد و غبار سنگ وسایر زباله ها.

پیشنهاد می‌شود آزمایش‌های بیشتری بر روی تنوع PCA ضایعات بایندر خاک یا ماسه برای زباله های ساختمانی و تخریب (CDW) و پودر شیشه، سنگ پودر، در میان دیگران جایگزین شود. این به تعداد دو نمونه با مقادیر متوسط در آزمایش ها محدود شد. آزمایش بیشتر با ۱۰ نمونه در هر نمونه، ۷ تا برای تست شکستن مقاومت و ۳ برای تست جذب آب پیشنهاد می شود.

بحث و بررسی استاندارد فنی NBR ۸٤۹۱ پیشنهاد شده است که در آن درمورد ۴.۳.۵ بر عدم کاهش مساحت سوراخ های آجری یا محاسبه تأکید دارد.MPa با توجه به این واقعیت که مورد ۵.۲.۱ نشان می دهد که محاسبه مساحت باید توسط "مساحت بار" در نظر گرفته شود. سوراخ های آجر فضاهای خالی هستند که هیچ هزینه ای از جمله اجرای عملی دیوارها دریافت نمی کنند. پیشنهاد می شود مطالعات بیشتری در رابطه با نسبت آثار واقعی انجام شود. پیشنهاد بررسی میکروسکوپ نوری و تجزیه و تحلیل نمونه های شکسته به عنوان یکنواختی مخلوط ها و بررسی استانداردهای آب بندی دیوارهای داخلی از اهمیت اساسی برخوردار است.

مواد، به منظور ترویج تحقیقات در استفاده از محصول PCA آب را محدود می کند جذب بیشتر قابل تحمل هستند یا در جایی که در نظر گرفته نمی شوند. همانطور که از گچ برای دیوارهای پارتیشن استفاده می شود. با توجه به نیاز ردیابی افزودنی در نمونه A۵، فرصتی برای تحقیق تحلیل امکان سنجی اقتصادی، به دنبال پارامترهای هزینه با اشاره به آجرهای معمولی برای مقایسه گروه های مطالعه فضایی برای بررسی چندین متغیر با تفاوت های ظریف دارند.

مطالعه حاضر جایگزینی ساده برای PCA فراهم می‌کند که فضا را برای طیف گسترده‌ای از آن‌ها ایجاد می‌کند. آزمایش با این زباله های کم ارزش. به علاقه دانشجو، پروژه های تحقیقاتی و توسعه محصول با طبیعت پایدار ابزارهای متعددی برای پشتیبانی دارد.

به طور خلاصه، شاخه بندی احتمالات مطالعه در شکل ۸ نشان داده شده است:

شکل ۸ پیشنهاداتی برای مطالعات آتی. منبع تهیه شده توسط نویسنده

۵ نتیجه گیری

این مقاله محتوای پشتیبانی شده توسط پایداری، به ویژه در زباله های جامد را تولید کرد

مدیریت و تاثیرات محیطی مطمئنا، ما کسری از سیاره زمین هستیم، ما به طور فزاینده ای شواهد و راه حل هایی برای مشکلات تولید می کنیم. چالش از حضور در این گفت و گو در زندگی روزمره و عمومیت بخشیدن به اقدامات است باید با اقدامات و گزارش هایی از این دست غلبه کرد.

به منظور ارزیابی استفاده از PCA در تولید آجر خاک – سیمانی، همه الزامات تجربی موضوع پیاده سازی شدند. سابقه رسمی آزمایش های انجام شده توسط مواد آزمایشگاهی به دقت داده ها اجازه می دهد. حتی بیشتر نتایج هستند که مستعد تفسیرهایی است که امکان تحلیل بیشتر را فراهم می کند. PCA نشان داد نتایج بهتر با افزودنی بایندر PVA و شن و ماسه خالص حاصل از شستشو خاک نمونه A۱.است.

در واقع در پاسخ به مشکل تحقیق، استفاده از PCA می تواند مصرف مواد محدود در ساخت **آجر** خاک – سیمان را کاهش دهد. بنابراین، خاکستر نباید یک مسئولیت زیست محیطی در نظر گرفته شود، بلکه باید یک ماده خام با طیف وسیعی از کاربردهای ممکن باشد. مقدار A۵ یک اثر اضافی بود که در برنامه مطالعه پیش بینی نشده بود. با این حال، علاوه بر اهمیت دانش تجربی کل شرکت اهداکننده، قصد متقابل برای تصحیح مخلوط با استفاده از یک افزودنی، وجود دارد. امکان استفاده از حداکثر مقدار PCA با فداکاری بیشتر کاوش شد. تجربیات جدید می تواند منجر به محصولات با کیفیت بالاتر شود.

راحتی دور انداختن PCA در زمین همچنان مانع پیشرفت است. این در درجه اول به مدیران بستگی دارد که از هم اکنون با آگاهی تحقیقی برای حل مشکلات زیست محیطی، تبدیل زباله های خود به دارایی عمل کنند.

نحوه در نظر گرفتن این نوع مشکل به عنوان یک فرصت تجاری، میزان اجتماعی بودن را بیان می کند. مسئولیت هر سازمان است البته در حال حاضر همه ما مسئول تأثیرات آن هستیم. برای نسل های آینده انباشته شده است، بنابراین امیدواریم این محتوا بتواند به تحقیقات زباله مشابه در مناطق دیگر کمک کند.

علاوه بر امکان مطالعه با سایر محصولات، اهمیت مطالعه انواع زباله هایی که تولید می کنیم روشن است.