

2005-002

“PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE COMPÓSITO DE PESO LEVE, COMPÓSITO ASSIM PREPARADO, USO E CONCRETO DE PESO LEVE CONTENDO O MESMO”

Situação da Patente:

Documento depositado no Brasil em 10.11.2005, sob número PI 0504939-3.

Pesquisadores / Inventores:

Prof. Dr. **ALMIR SALES** (Engenharia Civil – UFSCar)

Pesquisador: **FRANCIS RODRIGUES DE SOUZA**

Palavras-chave:

Agregado De Peso Leve, Agregado Artificial, Compósito De Peso Leve, Lodo De Estação De Tratamento De Água, Serragem De Madeira, Concreto De Peso Leve, Enchimento De Vazios, Reciclagem.

Resumo da Patente:

É descrito um processo de preparação de compósito de peso leve para uso em concreto leve em substituição a pedra brita, o compósito sendo à base de lodo de estações de tratamento de água, serragem e água, em proporção de 0,5-3,0: 4,0-7,5: 2,7-4,5, o lodo inicialmente misturado com 75% da proporção total de água, depois adicionando o restante de água e a serragem até homogeneização para formar pelotas, as pelotas são secas e revestidas com um hidrofugante e novamente secas, obtendo um compósito com densidade de 550-700 Kg/m³ e propriedades mecânicas próprias para o uso final pretendido. São também descritos o compósito obtido e o uso do mesmo. O concreto de peso leve contém o compósito em proporção 1:1,5-3,0:0,5-2, (cimento:areia:pelotas) e relação água:cimento de 0,6 a 1,2 (em massa), a mistura do compósito ao concreto sendo feita por homogeneização mecânica ou manual à temperatura ambiente.

Vantagens Comerciais e Ambientais da Tecnologia:

A matéria-prima utilizada para a fabricação do agregado leve é proveniente de resíduos industriais e não de fontes primárias naturais, apresentando menor custo em função da não necessidade de extração mineral; é leve em relação aos agregados naturais tradicionalmente utilizados em concretos (pedra britada), permitindo a obtenção de enchimentos de menor peso e a diminuição da sobrecarga em pisos e lajes. Dessa forma, este novo material permite auxiliar na solução de problemas econômicos e ambientais relacionados à disposição final de resíduos em aterros sanitários e em cursos d'água, que atualmente representam significativo ônus ambiental.

Contexto da Tecnologia:

No Brasil existem cerca de 7.500 estações de tratamento de água, chamadas de convencionais ou tradicionais, que geram seus rejeitos nos decantadores e nos filtros e os lançam diretamente nos cursos d'água mais próximos.

Esses resíduos, denominados lodos de estações de tratamento de água ou lodos d'água, segundo a NBR 10.004 de 1987 da ABNT, são classificados como resíduos sólidos e o seu lançamento direto nos cursos d'água pode infringir a Lei no 6.938 em seu artigo 3º incisos II e III e enquadrar as agências do saneamento como poluidoras no inciso IV.

As alternativas de disposição em uso no país têm sido aterros sanitários, aterros exclusivos, áreas de reflorestamento, áreas agrícolas, e sistemas de tratamento de esgoto para o controle de sulfetos.

Adicionalmente, para a obtenção de peças de madeira para a indústria da construção civil e de mobiliário é necessário o processamento da madeira bruta de tal modo a obter as dimensões de cada elemento específico: caibros, ripas, sarrafos, vigotas, etc.

Durante este processamento, que vai desde a tora da árvore até os menores elementos (ripas), é gerada uma grande quantidade de resíduos na forma de serragem de madeira. De maneira geral, este resíduo não é aproveitado em outros setores, sendo que destino

mais comum é a queima em pátios ou a disposição em córregos e rios próximos às serrarias.

Esta forma de destinação provoca poluição ao meio ambiente, sendo que em muitas vezes tem provocado impactos ambientais de difícil recuperação, tanto em termos atmosféricos tais como a diminuição da qualidade do ar de cidades próximas (causando aumento de doenças respiratórias na população, advindas da fumaça resultante da queima deste resíduo, principalmente em crianças e idosos), como também na flora e fauna existente nas proximidades dos cursos d'água onde são dispostas as serragens de madeira.

A serragem resultante do processamento de peças de madeira do gênero Pinus apresenta baixa massa específica e unitária, e também pode ser considerada um resíduo poluidor. Além disso, devido a sua estrutura anatômica a madeira de Pinus possui grande facilidade de absorção de água, além de possuir comprimentos de fibras regulares.

O aproveitamento industrial de resíduos como os lodos de estações de tratamento de água e restos de madeira têm sido objeto de várias pesquisas científicas.

Embora existam alguns trabalhos científicos e/ou tecnológicos que se preocupem com o desenvolvimento de elementos de construção compreendendo cimento, lodos de descarte e ingredientes fibrosos como constituintes principais, nenhum deles propõe o desenvolvimento de um processo de preparação de compósito de peso leve à base de lodos de estação de tratamento de água e serragem de madeira, tal como apresentado e reivindicado por este documento de patente.

Planos Futuros:

Novos desenvolvimentos continuam sendo conduzidos de forma a aprimorar a dosagem da mistura de lodo e serragem, no sentido de obter maiores valores para a resistência à compressão e que conseqüentemente resultem em um ganho de resistência à compressão do concreto compatível com o nível de exigência estrutural.

*** TECNOLOGIA DISPONÍVEL PARA LICENCIAMENTO COM OU SEM EXCLUSIVIDADE.**

Mercados Potenciais e Aplicação:

A tecnologia é de interesse comercial para empresas que desejam produzir agregado leve para a indústria da construção civil, com baixo custo e apelo ecológico, uma vez que o invento proposto (compósito leve para concreto) é produzido a base de resíduos poluidores que geralmente não são aproveitados ou reciclados em outros setores.

Maiores Informações:

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Agência de Inovação da UFSCar – *Divisão de Propriedade Intelectual*

Rodovia Washington Luiz, km 235
CEP 13565-905 São Carlos / SP, Brasil
Telefone: (16) 3351-9040 / 3351-9041
Fax: (16) 3351-9043

inovacao@ufscar.br
www.inovacao.ufscar.br