

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. Ing. Ivan Makovíny, CSc.	Evidenčné číslo projektu: APVV – 0229-06
Názov projektu: Aplikovaný výskum drevocementových dosiek pre tienenie elektromagnetických polí a pre zvýšenie požiarnej odolnosti	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	TU Zvolen (FEVT- KDSZ, KMS, DF - KNDV),
	OP-TIM Krupina
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	Vysoko absorpčná drevocementovuhlíková doska pre tienenie elektromagnetického žiarenia
	Drevocementovuhlíková doska pre tienenie elektromagnetického poľa v mikrovlnnom pásme frekvencií
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	Tienenie elektromagnetických polí drevocementovými kompozitmi - monografia
	Mikrovlnný systém s vyžarovaním do voľného priestoru pre predohrev drevocementového koberca
	K možnosti technického využitia silových účinkov elektrostatického poľa v technológii výroby modifikovaných drevocementových kompozitov
	Využitie silových účinkov elektrostatického poľa na separáciu zmesi uhlíka a cementu
	Hydratácia cementu a zmesí cementu s uhlíkom a drevnými časticami
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Vyvinutá stavebná drevocementovuhlíková doska je vhodná na tlmenie nežiaducich elektromagnetických polí vo vnútorných priestoroch, civilných a tiež priemyselných objektov. Konkrétne sa môžu aplikovať ako obklady stien, podláh a stropov tienených miestností, resp. aj na obvodové plášte budov, u ktorých sa vyžaduje veľký útlm elektromagnetického žiarenia. Navrhnutý a overený technologický postup, ako aj dostupné suroviny, umožňujú priemyselnú výrobu takéhoto stavebného materiálu u spoluriešiteľa úlohy OP-TIM Krupina.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Navrhla sa receptúra a technológia priemyselnej výroby uhlíkom modifikovaných drevocementových kompozitných dosiek (DCK) pre tienenie nežiaducich účinkov elektromagnetických polí. Dosiahli sa vysoké hodnoty vloženého útlmu v mikrovlnnom pásme frekvencií. Pri hrúbke modifikovaných drevocementových kompozitov DCK 14 mm, v pásme frekvencií 200 MHz až 15 GHz, sa dosiahol útlm 20 až 30 (dB). Číselne to znamená 100 až 1000 násobné zoslabenie výkonu elektromagnetického vlnenia. Zväčšovaním hrúbky dosky sa priamo úmerne zvyšuje aj vložený útlm. Pri trojnásobnej hrúbke dosky (42 mm) sme dosiahli vložený útlm až 70 (dB). Výsledky sú potvrdené protokolmi z Výskumného ústavu spojov n.o, Banská Bystrica.

Vo výrobnom závode OP-TIM Krupina bola na upravenej výrobní linke vyrobená overovacia séria uhlíkom modifikovaných DCK s vysokými hodnotami útlmu.

Vyriešili a overili sa tri technologické postupy, ktoré sa môžu priemyselne využiť pri výrobe drevocementových kompozitov určených na tienenie elektromagnetických polí:

- sušenie DCK mikrovlnnými systémami pri priemyselnej frekvencii 2,45 GHz,
- separovanie uhlíka zo zmesi práškový uhlík – cement v elektrickom poli
- orientovanie triesok pri nanášaní drevocementouhlíkového koberca v jednosmernom elektrickom poli.

Drevo-cementové kompozitné dosky modifikované uhlíkom rozširujú sortiment nekovových, veľkoplošných, stavebných materiálov pre tienenie nežiaducich elektromagnetických polí v priemysle a v životnom prostredí človeka.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The composition and manufacturing technology of wood cement composite boards modified by carbon for shielding of undesirable effects of electromagnetic fields were developed.

High values of insertion loss at microwave band frequencies were reached.

The insertion loss up to 20-30 (dB) was measured for modified wood cement composites with thickness of 14 mm and in the frequency range of 200 MHz - 15 GHz.

It means 100 times till 1000 times damped power of electromagnetic waving.

The insertion loss was increasing directly proportional with widen of board thickness.

At board thickness 42 mm we reached the insertion loss till 70 dB.

The results are confirmed by protocols from "Výskumný ústav spojov, n.o., Banská Bystrica".

In manufactory "OP-TIM Krupina" test series of wood cement composite boards modified by carbon were produced on adapted production line with high values of insertion loss.

Three technologic processes were settled and verified. They would be used in production of wood cement composites designed for shielding of electromagnetic fields:

- drying of wood cement composite boards by microwave systems at industrial frequency 2,45 GHz,
- separation of carbon from carbon-cement mixture in electrical field
- particles orientation at application of wood-cement-carbon layer in direct electric field.

Wood cement composite boards modified by carbon enlarge assortment of non-metallic, broadcast, building materials for shielding of undesirable electromagnetic fields in industry and human living environment.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: