

Termofyzikálne senzory: Princípy senzorov a ich aplikácia v technológii.

L. Kubičár, P. Dieška, V. Vretenár, V. Štofanič, V. Boháč, C. C. Anníbaro, L. G. Casares

kubicar@savba.sk

Progres v technológii vyžaduje stále progresívnejšie senzory, ktoré v krátkom čase a priamo v priemyselných a environmentálnych podmienkach môžu monitorovať termodynamický stav materiálov. Vlastnosti každého materiálu sú dané štruktúrou a odchýlkou od termodynamickej rovnováhy, ktorá je vnútená technologickým procesom. Požiadavky kladené na také senzory sú vysoké. Musia dostatočne presne a v krátkom čase stanoviť hodnotu požadovaného parametra. Cena zariadenia musí byť dostupná a obsluha jednoduchá.

V poslednom čase sa v laboratóriách začali používať prechodové metódy merania termofyzikálnych parametrov a to najmä špecifické teplo, teplotná vodivosť a tepelná vodivosť. Nedávno sa na trhu objavili prenosné prístroje a v posledných rokoch sa začal vývoj monitorovacích systémoch. Tieto posledné sú najvhodnejšie pre priemyselné a environmentálne podmienky.

Doteraz sú publikované dva typy senzorov a to senzor tepelnej vodivosti založený na modeli horúcej guľôčky a na modeli horúceho drôtu, ktorý pracuje v mostíkovom zapojení. Existuje celý rad ďalších princípov, ktoré využívajú vlastnosti prechodových metód. V APVV projekte, ako aj niektorých EU a VEGA projektoch sme sa zaoberali vývojom týchto senzorov a hľadali ich vhodné aplikácie v technológii.

Príspevok je venovaný princípu senzora tepelnej vodivosti, ktorý je založený na modeli horúcej guľôčky. Ukážeme základné typy monitorovacích systémov a prenosných prístrojov využívajúcich tento senzor. Predstavíme aplikačné možnosti takého senzoru v oblasti monitorovania tuhnutia betónových zmesí, polymerizácie, vulkanizácie a monitorovania vlhkosti v stavebných objektoch. Signál spomínaného senzoru je korelovaný s informáciou o transporte tepla. V projekte APVV vyvíjame ďalšie typy senzorov ktorých signál je korelovaný aj s entalpiou meraného objektu. Kombinácia senzora tepelnej vodivosti so senzorom entalpie umožní získať úplnú informáciu o termodynamike monitorovaného objektu.