

Низькотемпературні плівкові нагрівачі: комфортне й енергоощадне тепло

Проблема енергетичної безпеки та незалежності України може бути вирішена різними шляхами – не лише скороченням обсягів споживання енергоносіїв чи диверсифікацією джерел, з яких вони надходять, а й завдяки віднайденню ефективних заміників традиційного палива, ощадних, безпечних і зручних у використанні. Одним з таких корисних винаходів є розробка науковців Інституту металофізики (ІМФ) ім. Г. В. Курдюмова НАН України – низькотемпературні плівкові нагрівачі на основі аморфної нанокристалічної металеві стрічки.

Фахівці інституту створили новий резистивний корозійностійкий сплав ХКБРС на основі заліза – із високим питомим електричним опором (більше 10 Ом×м), високою міцністю, пластичністю та здатністю до аморфізації, більшою площею тепловіддачі, а також пожежобезпечністю і швидким виходом на робочу температуру. Ці параметри дали змогу успішно використати тонку аморфну металеву стрічку зі вказаного сплаву як нагрівальний елемент для нагрівачів різного призначення – як промислових (елементи сушильних камер, обігрів гідросистем обладнання), так і побутових потреб (обігрів приміщень).

На основі застосування аморфної металеві нанокристалічної стрічки як нагрівального елемента вченими ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України було розроблено низькотемпературні (до 100°С) нагрівачі для систем опалення будівель, сушильних Плівковий нагрівач потужністю 250 Вт, прикріплений до стіни житлового приміщення камер і сушок сипких матеріалів. Інноваційні нагрівачі відрізняються від класичних нагрівальних приладів тим, що вони є саме плівковими електричними нагрівачами інфрачервоного типу. Принцип роботи такого інфрачервоного обігрівача аналогічний до дії сонячного світла, променева енергія якого поглинається навколишніми поверхнями (стінами, підлогою, меблями тощо) й людським тілом та переходить у теплову енергію, нагріваючи їх і віддаючи тепло повітрю. Довжина хвиль випромінювання розроблених вітчизняними науковцями нагрівальних елементів становить 8–17 мкм (це так звані *vital rays*, тобто «промені життя»), що є абсолютно безпечним для людини, адже пік випромінювання людського тіла становить 9,6 мкм.

Універсальність таких плівкових нагрівачів відкриває широкі можливості для їх використання під час основного або додаткового (зонального) обігріву приміщень і передбачає застосування при різних типах і в різних місцях монтажу – від систем «тепла підлога» до стельових систем інфрачервоного опалення. Низька робоча температура нагрівача запобігає випалюванню кисню з повітря опалюваного приміщення. Крім того, на відміну від інших електричних нагрівальних приладів, плівкові нагрівачі є вологостійкими й безпечними, а також не мають неізольованих елементів із високою температурою. Це означає, що систему обігріву, побудовану на таких приладах

можна залишати без нагляду, не побоюючись виникнення пожежі у приміщенні або ураження електричним струмом при контакті з нагрівачем.

Потужність, форма та декор нагрівача можуть різнитися й визначаються в кожному конкретному випадку – залежно від призначення приладу, методу монтажу й типу обігріву приміщення.

Низькотемпературні плівкові нагрівачі було випробувано на ефективність у тому числі й у стінах ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України. За підсумками випробувань науковці обладнали системою зонального обігріву конференц-залу установи: нагрівальні панелі розміщено на задній стороні спинок сидінь, що дає змогу забезпечити теплом кожного відвідувача засідання окремо й не витратити електроенергію на обігрів усього приміщення, висота якого складає близько 8 м. Загальна потужність нагрівачів, якими обладнали залу, становить 32 кВт. Однак слід наголосити, що електронна система, під'єднана до системи обігріву приміщення, уможлиблює додаткову суттєву економію електроенергії. Квадратні плівкові нагрівачі, змонтовані на підвісній стелі за рахунок того, що вмикає нагрівачі поетапно й циклічно (при цьому одночасно споживається 12 кВт потужності). Комфорт від такого типу обігріву стає відчутним уже за 2-3 хвилини після початку роботи системи, тому вмикають її не заздалегідь, а безпосередньо під час проведення засідань Вченої ради інституту, семінарів або конференцій. Для порівняння: раніше з цією ж метою в інституті використовували нагрівальні конвектори загальною потужністю близько 30 кВт, які мали працювати близько доби, аби забезпечити необхідний температурний режим у приміщенні.

Використання систем опалення на основі інфрачервоних нагрівачів з аморфної нанокристалічної металеві стрічки є одним із альтернативних видів обігріву приміщень, який передбачає мінімальні видатки на монтаж і введення приладів в експлуатацію. При цьому встановлення електронної системи контролю роботи опалення разом з багатотарифними лічильниками електроенергії дасть змогу мінімізувати витрати останньої. Крім того, утримання такої системи обігріву не потребує постійних обов'язкових профілактичних робіт, необхідних при функціонуванні класичних систем опалення (гідросистем) та систем конвекційного повітряного типу. Завдяки всім вищевказаним перевагам низькотемпературних плівкових нагрівачів споживачі мають можливість цілком відмовитися від використання газового та твердопаливного опалення.

В ІМФ ім. Г. В. Курдюмова НАН України триває створення й удосконалення новітніх матеріалів та обладнання, які, на думку вчених установи, мають всі перспективи, аби стати надійними підвалинами енергонезалежності нашої країни. Науковці запрошують до співпраці зацікавлених фізичних і юридичних осіб.

Докладніше про інші вагомні наукові здобутки дослідників ІМФ ім. В. Г. Курдюмова НАН України: <http://g.ua/Dped> (*Низькотемпературні плівкові нагрівачі: комфортне й енергоощадне тепло // Національна академія наук України (http://g.ua/Dpe4). – 2015. –1.09).*