

Termoizolační nátěry

Ing. Peter GAJDOŠTIN

Termoizolační nátěry jsou alternativou tam, kde se klasické kontaktní zateplovací systémy nedají z nějakého důvodu použít, nebo jsou cenou a délkou návratnosti neekonomické. V našich klimatických podmínkách chápeme zatím tepelnou izolaci jako systém zabraňující úniku tepla z budovy v chladném období, kdy tepelný tok směřuje zevnitř objektu ven. Izolace obráceným směrem, zabránění průniku radiačního tepla dovnitř domu, není u nás zatím příliš aktuální. Může se ale stát předmětem úvah v blízké budoucnosti, a tato doba nám již doslova klepe na dveře.

Hlavním cílem zateplení je snížení tepelných ztrát stavebních konstrukcí, odstranění hygienických nedostatků (plísní) a zajištění tepelné pohody při využívání prostorů budov. Ke všem těmto cílům může termoizolační nátěr pomoci.

Všechny „klasické“ zateplovací systémy zpomalují únik tepla na stejném principu - staví tepelnému toku do cesty materiál s nízkou tepelnou vodivostí. Efektivita těchto opatření závisí na součiniteli prostupu tepla (λ) použitého tepelněizolačního materiálu a šířce izolační vrstvy. Použitý kontaktní zateplovací systém zpomalí přenos tepelné energie vedením.

Zabránit přenosu jednou absorbovaného tepla ve směru tepelného toku již nemůže, absorbovaná energie musí být vyzářena.

Teplo přenášené sáláním „dopadá“ na povrch materiálu a je tímto propuštěno, absorbováno nebo odraženo. Neprůteplivé materiály, kterými je většina konstrukčních prvků budovy, tepelnou energii nepropouští, energie může být proto povrchem pouze absorbována nebo odražena. Podle fyzikálních zákonů je hodnota absorpance a odrazu rovná jedné (nebo 100 %) a emisivita materiálu se rovná jeho absorpanci. Materiály s vysokou odrazivostí záření se proto vyznačují i nízkou emisivitou (vyzařováním) tepla do prostředí.

Část sálavé energie je materiálem odražena. A právě zde je možnost využití principu, který tradiční způsob zateplení nevyužívá, odrazit co největší část sálavé energie zpátky do prostoru, využít takzvané radiační bariéry. Ideální systém fungující na principu tepelné reflexe by měl odrazit 100% sálavé energie zpátky do prostoru odkud tato energie přichází. Schopnost odrazu tepelného záření závisí na vlastnostech materiálu a na vlnové délce záření. Zatímco největší část slunečního záření je v rozsahu

viditelného a infračerveného spektra od 0,4 – 2,5 mikrometru, radiátory v bytě fungující při teplotě 40 – 60 °C emitují sálavou energii převážně ve vlnových délkách 4 – 40 mikrometru.

Systémy odrazu sálavé energie, tzv. radiační bariéry, založeny většinou na vrstvě hliníkové fólie, jsou využívány u sendvičových staveb v zahraničí, hlavně v USA a v Kanadě. Tyto systémy ale mají jednu nevýhodu. Nejsou prodyšné a navíc, na naše zděné budovy se prakticky nedají aplikovat.

Termoizolační nátěr (např. MAXI-THERM) představuje systém, který kombinuje odraz tepla a izolaci při zajištění prodyšnosti. Aby byl materiál schopen odrážet infračervené záření, musí buď obsahovat volné elektrony (kovy, např. hliníková fólie), nebo musí obsahovat složky s různými indexy lomu. Hustší látky mají obecně vyšší index lomu než látky řidší. Když index lomu dvou sousedních prostředí přesáhne hraniční hodnotu, záření nebo jeho část se na jejich rozhraní odrazí. V termoizolačním nátěru představují materiál s nízkou hodnotou indexu lomu sklokeramické kuličky. Tyto jsou rovnoměrně rozptýleny v prostředí ostatních přísad s podstatně vyšším indexem lomu.



Obr. 1



Obr. 2

Mikrokuličky (mikrosféry) jsou duté sklokeramické částice o velikosti 10 – 100 mikrometrů. Jejich použití v průmyslu se v posledních letech značně rozšířilo. Jejich nízká měrná hmotnost se využívá k odlehčení konstrukčních materiálů, uplatnění našly při výrobě lodí, v leteckém, automobilovém, ale i kosmetickém průmyslu.

Sklokeramické kuličky v termoizolačním nátěru zajišťují snížení tepelné vodivosti díky tomu, že jsou duté a částečně vakuované. Fungují izolačně jako malé termosky. Poskytují materiálu nejen termoreflexní, ale i významné termoizolační vlastnosti. Na povrchu zdi se po vyschnutí a vyzrání nátěru vytvoří několikavrstevný prodyšný povlak těchto kuliček. Tento povlak je hydrofóbní a snižováním vlhkosti materiálu snižuje i jeho tepelnou vodivost. Účinek termoizolačního nátěru je ve svém výsledku komplexem těchto jeho funkcí, které působí synergicky.

Keramické mikrokuličky poskytují svým ideálně sférickým tvarem nejmenší povrch vzhledem ke svému objemu. Mikrokuličky v nátěru rolují po sobě jako kuličky ve valivých ložiscích, zvyšuje se tím viskozita nátěru a jeho roztíratelnost i při na pohled hustší koenzistenci. Snižuje se doba sesychání i poměr sesychání. Mikrosféry se vyznačují nízkou měrnou hmotností (cca $0,2 \text{ g.cm}^{-2}$), jejich přidání do nátěru snižuje i jeho měrnou hmotnost.

Keramické mikrokuličky na povrchu nátěru zvyšují jeho tvrdost a tím i životnost. Díky svému sférickému tvaru výrazně brání usazování prachu a nečistot.

Termoizolační nátěr má významný antikondenzační účinek. Častým problémem starších interiérů je kondenzace vody na povrchu zdi vlivem vysrážení se vody v místě tepelných mostů – na překladech nad okny, kolem parapetů nebo v neizolovaných rozích místností. Teplý vzduch v interiéru má vyšší kapacitu pro vodní páru. Při jeho styku se silně podchlazenou zdí pak dochází k vysrážení vody. Princip je stejný jako v létě při tvorbě ranní rosy na trávníku. Dlouhodobě vlhká zeď není pouze estetickým nedostatkem, je hlavně ideálním prostředím pro tvorbu karcinogenních plísní.

Všechny desinfekční prostředky pomáhají. Ale pouze na krátkou dobu.

Ony totiž „léčí“ momentální neduh. Termoizolační nátěr pomáhá odstranit příčinu. Je prodyšný a má významný antikondenzační účinek - rovnoměrně rozkládá teplo po povrchu zdi, zvyšuje její povrchovou teplotu a tím omezuje tvorbu výše zmíněných tepelných mostů. Odstraňuje příčinu plesnivění a dlouhodobě chrání zeď.

Termoizolační nátěr se dá využít v interiéru i v exteriéru (obr. 1 a 2).

Aplikací v interiéru získáme:

- snížení úniku tepelné energie v zimě a šetření nákladů na topení v rozsahu 10 – 16 % v závislosti na charakteru podkladu;
- rovnoměrné rozložení tepla po povrchu zdi, zvýšení vnitřní teploty zdi a zlepšení tepelné pohody v interiéru;
- antikondenzační efekt, snížení tvorby plísní v místech teplejších mostů;

Aplikace v exteriéru:

- účinně chrání fasádu před UV zářením a povětrnostními vlivy, odra-

zem slunečního záření v létě dochází k snížení prohřívání zdi;

- rovnoměrné rozmístí teplo po povrchu materiálu, tím se omezí vznik defektů povrchové úpravy na namáhaných částech objektu (v okolí oken a dveří) z titulu jejich lokálního přehřívání;
- svou hydrofobii zabraňuje průniku vody do podkladu, současně je nátěr prodyšný a umožňuje průnik vodní páry, regulují tak vlhkost zdiva a zvyšují tepelný odpor;
- díky nižší emisivitě nátěru zpomaluje uvolňování tepla do okolí a dochází k úspoře nákladů na topení v zimním období.

Samozřejmě že je kolem termoizolačních nátěrů stále spousta otázků. U nátěru o hloubce v rozmezí 0,2 – 0,4 mm není možné změřit součinitel prostupu tepla ani tepelný odpor. Praktické zkušenosti a praktická měření ale potvrdily úsporu energie na vytápění v rozsahu 10 % a více. A testování těchto materiálů stále probíhá.

Proti vodě a korozi

Ing. Ellen MICZKOVÁ

Ochranný nátěr je výrobek s dlouholetou tradicí, který se úspěšně osvědčil v průmyslu i zemědělství. Je ekologicky nezávadný, což dokládá atest pro styk s pitnou vodou. Jeho aplikace je jednoduchá a nenáročná na očištění podkladu. Odolává teplé vodě 80 až 100 °C, uhlovodíkům a ropným látkám, je nehořlavý a překvapí nízkou cenou.

Nátěrová hmota je na anorganické bázi ředitelná vodou. Obsahuje anorganické plnivo a pojivo, zvláčňovač, inhibitor, regulátor tuhnutí a zvláštní přísady k zajištění nezávadnosti. Charakteristický je mechanismus působení nátěru, který je do určité míry agresivní na podklad, do kterého se „zakousne“. Svoji struk-

turou vytváří polopropustnou membránu, tvořenou speciálním cementem a volně rozptýleným pojivem, které s vlhkostí zvětšuje svůj objem, čímž se vlastně uzavírá, těsní a chrání podklad.

Vyznačuje se vysokou přilnavostí k betonu nebo zrezivělému povrchu, sklu, dřevu, kameni, pevnému zdivu, armaturám, atd. S výhodou se aplikuje na čerstvý vlhký betonový podklad, zrezivělé konstrukce se 100% vlhkostí, v uzavřených nádobách, prostě tam, kde použití jiných nátěrů je problematické. Povlak je nehořlavý, takže jej lze aplikovat jako protipožární nátěr s odolností až 40 minut. Odolává vodě o teplotě 80 až 100 °C, což