Ochranná a samočistící vrstva na sklo

Fáze vývoje technologie

Fáze 4

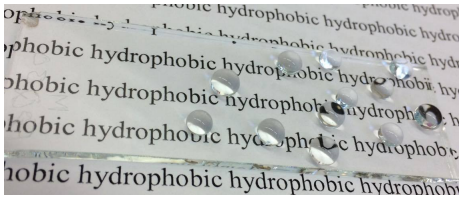
Přechod od prototypu ke konečné, zcela funkční podobě. V této fázi je již prototyp zcela otestován, případně je technologie certifikována a je připravena k masovému nasazení.

Status IP ochrany

know-how

Strategie pro hledání partnera

Licencování



Instituce

VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Motivace

Tento produkt byl vyvinut částečně ve spolupráci s nadnárodním výrobcem skleněných produktů, který má teď o něj zájem. Výrobce sháněl nátěr, který by vylepšil světlostálost jejich produktů a vyřešil odlupování polymerních nátěrů, a který by také vykazoval zvýšenou odolnost vůči povětrnému stárnutí, dobrou mrazuvzdornost a otěruvzdornost, neboť jejich výrobky jsou často využívány jako architektonické prvky na externí straně budov. Díky dlouholeté tradici ústavu Skla a keramiky (založeného v roce 1909) na poli vývoje sol-gel vrstev pro skla, vědci vyvinuli novou organo-křemičitou vrstvu, která splňuje všechny předpoklady, což bylo potvrzené nezávislou certifikační společností pro zkoušky skla, a ukazuje lepší vlastnosti než námi testované konkurenční řešení.

Popis

Nátěr na sklo s výbornými ochrannými a samočistícími vlastnostmi, velmi jednoduchou aplikací na skleněný povrch bez nutnosti užití vysokých teplot či UV záření k vytvrzení a také vysokou adhezí k povrchu. Nátěr je jednosložkový a po jednoduché aplikaci ať už nástřikem, ponorem nebo natřením, zasychá v transparentní tenkou vrstvu, která svoji homogenitou a mírným antireflexním účinkem nijak nemění původní estetický dojem skleněné plochy. Nátěr vykazuje také dobrou otěruvzdornost i UV stabilitu a vynikající výsledky v modelových zkouškách povětrnostního stárnutí a mrazuvzdornosti. Výhody: - Rychlejší a méně časté čištění skla ve srovnání s neošetřenými skleněnými povrchy, které vyžadují častější péči a finančně nákladnou čistící chemii. Této výhody je dosaženo díky vysoké oleofobicitě a hydrofobicitě - nátěr dosahuje téměř maximálních hodnot kontaktního úhlu smáčení kapek vody na vodorovném povrchu (θ), kterých lze pro hladký dále nestrukturovaný povrch dosáhnout: kol. 110° . (max. teoretické θ ≈ 120 °). Pro srovnání: θ neošetřeného skleněného povrchu je kol. 20°. - Nižší technologická náročnost aplikace nátěru na sklo. Nátěr je jednosložkový a je možné ho aplikovat nástřikem, ponorem či nátěrem v tenké vrstvě a bez dodatečné tepelné úpravy. - dobrá chemická odolnost a odolnost vlivům povětrnostního stárnutí (weatherability) při

exteriérním užití;dobrá otěruvzdornost i mrazuvzdornost (resistance to abrasion and frost) Norma mrazuvzdornost - modelově dle ČSN EN ISO 10545-12 výsledek: vyhodnocováno vizuálně s optickou mikroskopií, bez poškození; Norma otěruvzdornosti - modelově dle ČSN EN 1096-2 Glass in building - coated glass - requirements and tests methods for class A, B and S - Zkouška chemické odolnosti proti vlivům povětrnostního stárnutí - modelově navržena dle primární odborné literatury, kombinace zvýšené relativní vlhkosti, kondenzace vody a UV záření; výsledek - vizuálně (optická mikroskopie), spektroskopicky (UV-VIS, IČ) a v případě referenčních vzorků bez nátěru i XRD - vzorky nátěru beze změny složení i barvy a bez vzniku korozních produktů oproti referenčním vzorkům bez nátěru (holé sklo se silnou korozí po zkouškách). - vysoká adheze nátěru ke skleněnému povrchu díky pevné chemické vazbě nátěru k substrátu. Norma adheze - ASTMD3359-B - crosscut tape test - výsledek 5B (nejlepší možný výsledek, způsobeno pevnou chemickou vazbou nátěru k substrátu); Norma tvrdost nátěru - ASTMD3363-00 - s vyhodnocením tzv. gouge (rýha) hardness a scratch (otěr) hardness - výsledky: Gouge Hardness 5H (tedy ta nejtvrdší tuha a nejlepší výsledek), a Scratch Hardness 3H (není nejlepší, ale stále velice dobrá otěruvzdornost). - minimální investiční požadavky nutné pro zavedení produktu do výroby - nevyžaduje REACH registraci

Komerční využití

Navržený nátěr je určen svým speciálním složením na všechny druhy skleněných povrchů a to jak v interiérech, tak v exteriérech. Aplikace tohoto nátěru je vhodná zejména pro velké skleněné konstrukce, kde se klade velký důraz na čistotu skla nebo případně kdekoliv, kde je potřeba sklo chránit proti nepříznivým vlivům prostředí, což je obzvlášť žádané pro skleněné produkty vysoké hodnoty.