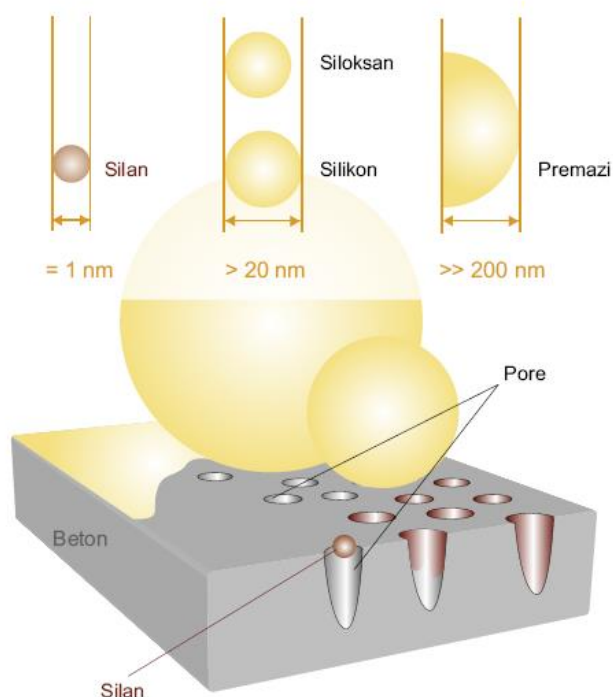


S pojmom »uporaba SILANOV« razumemo izvajanje dolgotrajne površinske in globinske hidrofobne zaščite s sredstvi na bazi silanov (nano tehnologija). SILANI so primerni za zaščite betonov, klinkerja, marmorja, granita, peščenjak apnenec.... Torej za objekte nizke in visoke gradnje: mostovi, ceste, fasade, škarpe, parkirne hiše...

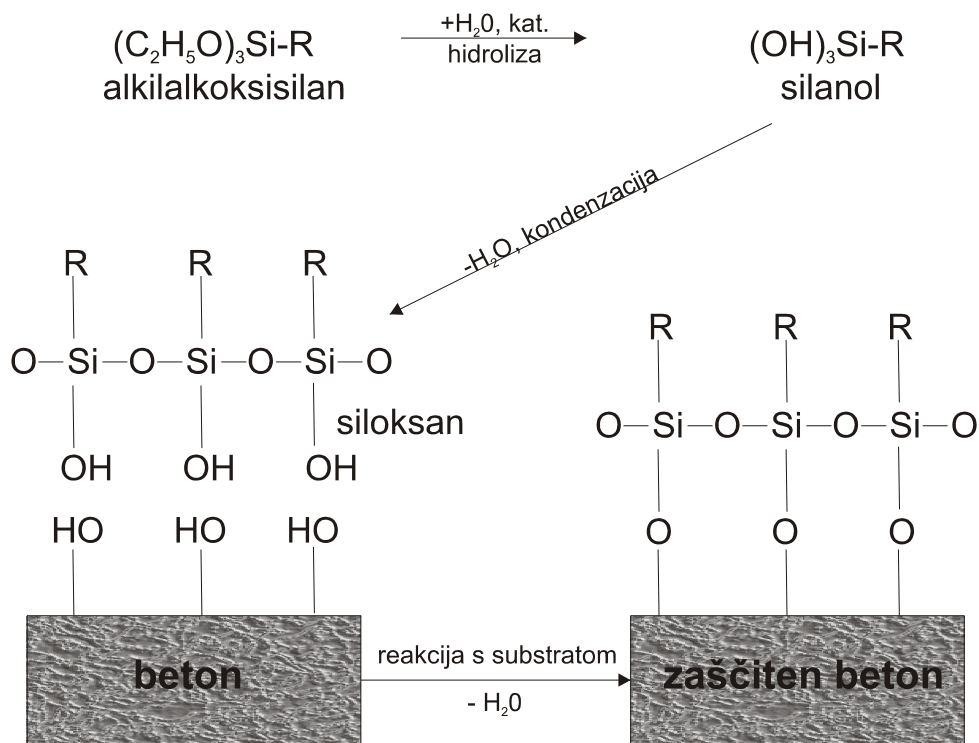
Kaj so silani?

SILANI so zelo učinkoviti hidrofobni materiali, ki obdajo pore betona na površini in nekateri tudi v notranjosti substrata, odbijajo vlago in obenem dopuščajo »dihanje« materiala, **zato so tudi inhibitorji korozije armature (preprečujejo nadaljnje korodiranje armature).**

Ne glede na vrsto zaščitnega sredstva, morajo vsi proizvodi izpolniti osnovne zahteve kot na primer nepropustnost za tekočo vodo, visoko paropropustnost, kemijsko in fotokemijsko stabilnost. Mednarodne raziskave postavljajo na prvo mesto med dolgoročnimi zaščitami pred vpijanem vode monomerne silane, sredstva, ki zaščitijo substrat, a mu ne spremenijo videza in tudi ne površinskih lastnosti – še vedno jih lahko barvamo. Silani imajo številno prednosti pred ostalimi zaščitnimi sredstvi. Iz slike (slika 1) je razvidno, da je njihova osnovna prednost velikost delca 1nm. Med reakcijo pridejo silani v mikro razpoke materiala, katerih so pore velikosti 5-10 nm. Zaradi tega pojava, so ta sredstva edina, ki lahko penetrirajo tudi v najmanjše pore v mineralnih substratih, kjer se kemijsko (slika 2) vežejo na površino substrata. S tem preprečujejo udor vode, izpuščajo pa »staro« vlago...

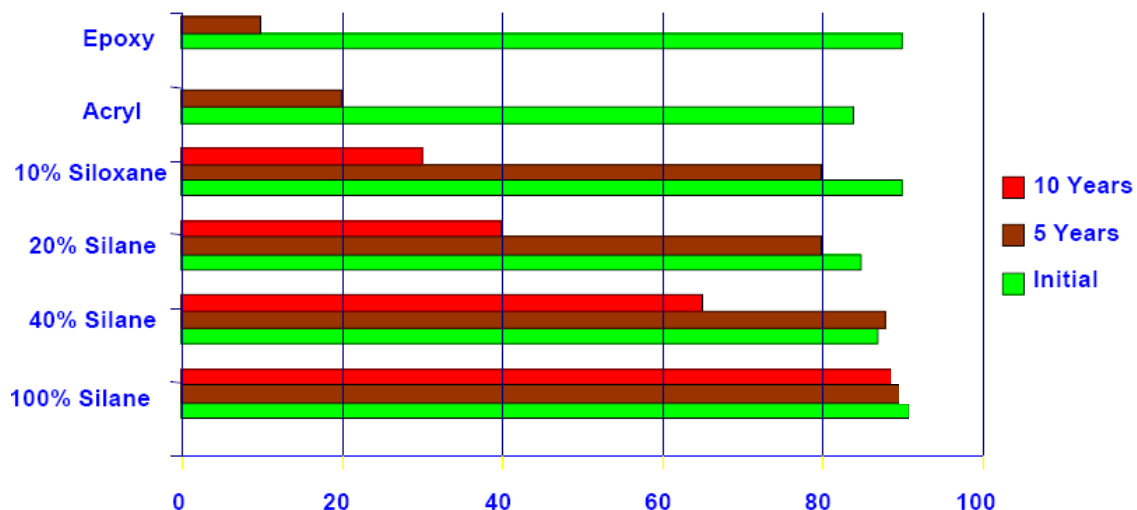


slika 1

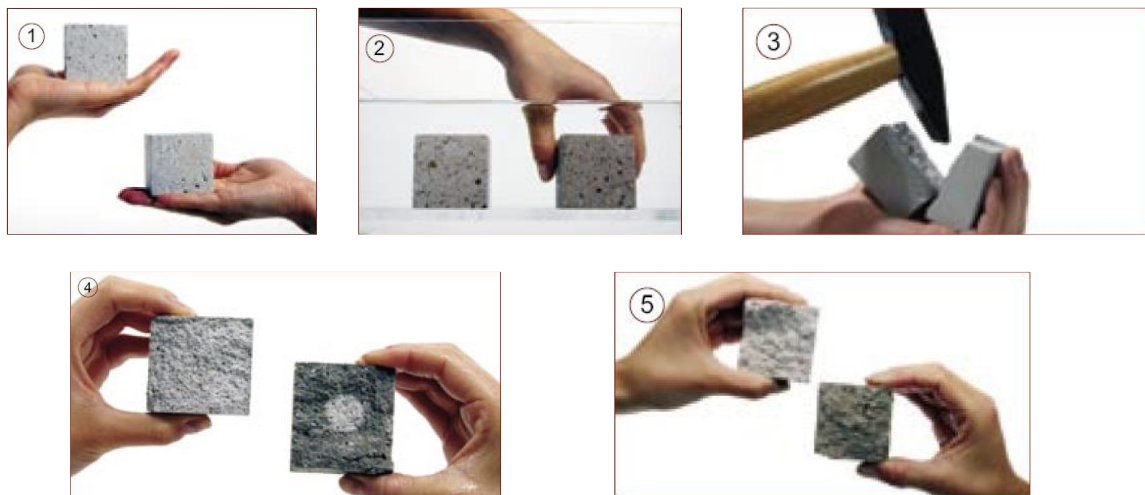


Slika 2

Zaradi kemijske vezave, je zaščita mineralnih površin s silani v primerjavi z barvami in ostalimi sredstvi izjemno obstojna na UV sevanje, je alkalno in abrazijsko obstojna. Zaradi globoke penetracije (3-7 cm – odvisno od substrata) izgubi na stabilnostnem testu v vremenski QUVA komori po 3.000 ciklih (**1 cikel - 3 ure in 55 minut nasičena vlažnost, 5 minut dežja, 4 ure UV sevanja; 300 ciklov je približno 1 leto vremenskega staranja, pri vremenskih pogojih v srednji Evropi**) le približno 2 % svojega delovanja, medtem, ko vse ostale vrste zaščite izgubijo velik del svoje funkcije. Če vremenskim vplivom dodamo še abrazijo (promet po površini), izgubijo sredstva, ki ustvarijo zaščitni film na površini, vse svoje zaščitne lastnosti. V spodnji tabeli so prikazani obstojnosti različnih zaščit...

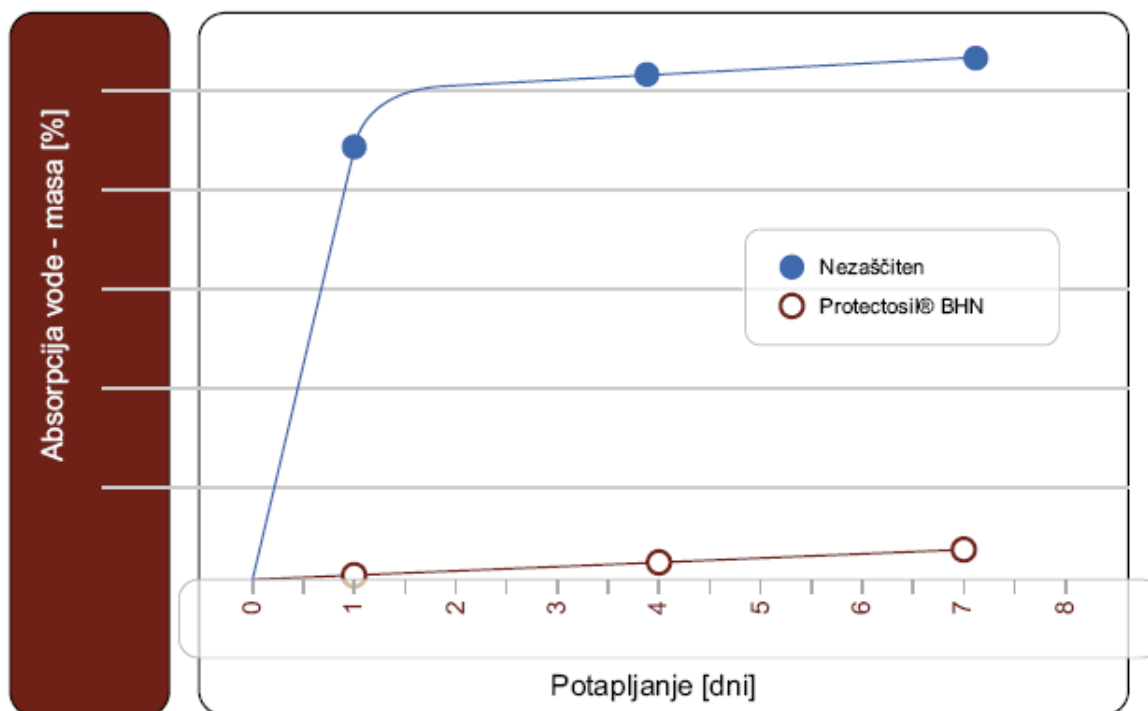


Silani se uporabljajo kot 100% aktivna snov, ali pa se redčijo z vodo ali alkoholom, kar je z vidika varovanja okolja velika prednost pred sredstvi, ki se redčijo z ogljikovodiki. Paropropustnost silanskih in siloksanskih zaščitnih sredstev je popolna – skoraj kot pri nezaščitenem substratu. Paropropustnost barv in ostalih premaznih sredstev je močno omejena.



Nezaščiten vzorec kaže znatno vpijanje vode (desni temnejši vzorec slika 4 in 5), medtem ko vzorec zaščiten s silanom (leva kocka), ne vpije nič vode. Notranjost kocke ostane suha.

Absorpcija vode v beton



Vzorec zaščiten s silanom in nezaščiten vzorec sta bila izpostavljena vodnemu tlaku, ekvivalentnemu 10 cm vodnega stolpca. Pri tem testu je Protectosil® BHN uspešno odbijal vodo preko sedemdnevnega obdobja in reduciral vpijanje vode za več kot 90%.

Študijski primer »Containerterminal Zeebrugge«

Uporabljen silan lahko podaljša življenjsko dobo na več kot 100 let. Univerza v Leuvenu (Belgija) je spremljala rezultate Protectosil® BHN zaščite betonskega pristaniškega pomola v Zeebrugge-ju. Meritve lastnosti betona in vpijanja kloridov so merili 12 let in na podlagi rezultatov izdelali oceno življenjske dobe pomola. Naslednji graf kaže primerjavo med nezaščitenim in zaščitenim delom pomola. Hidrofobna zaščita pomola vodi v znatno zmanjšanje vzdrževalnih stroškov in podaljšano življenjsko dobo do 107 let.

Ocena življenjskega obdobja pristaniškega nabrežja** Zeebrugge

