

Történeti anyagtan

Örökségvédelem

VII. Kővédelem...

Klasszikus eljárások, főleg mészkőre

Mésztejes telítés

– 10-12 literhez 0,5-1 kg konyhasó, melegítve

Olajos mázolás

Vízüveges telítés

– Kubelka módszere; az előzetesen megtisztított kezelendő kőfelületet jó időben – de nem őszi napsütésben – kálivízüveggel, majd olvasztott kalcium-klorid (klórkalcium, CaCl_2) oldattal telítették.

Fluátozás

A fluátok a nátrium, magnézium, alumínium, cink sziliko-fluoridjainak összefoglaló elnevezése, vagyis a fluátsók a szilícium-fluor-hidrogénsavak sói. A fluátozás természetes mészkőfelületen úgy történik, hogy a fluor-szilícium fémsó – például a magnézium-fluát – a kő szénsavas meszére hat és végeredményben szilícium-dioxid és fénoxid kiválásával fluórsavas meszet képez – amelyet a csapadékvizek már nem oldanak fel.

- *Szerelmey Miklós* (1803–1875): „Silicat Zopissa”, Szerelmey-féle folyadék, 1876-tól Szerelmey stone liquid 101, 1936 óta Lepidensin néven

Európában elterjedt technológia:

- Raval-fluát
- Mansion-fluát
- cinkfluát
- nátrium-fluát

Vegyes tapasztalatok – vita a Műegyetemen...

Tesztalin – homokkőre!

Kálishappból – vagyis kálium-hidroxiddal, illetve kálium-karbonáttal és oltott mésszel szappanosított zsiradékból – és ecetsavas timföldből áll

Ez a kezelés két részből áll...

Először zsírsavas nátronoldatot – tulajdonképpen olajszappan alkoholos oldatát – kell felvinni a kő felületére.

Megszáradás után ecetsavas alumíniumoldattal kezelik a követ, vagyis alumínium-acetát ($\text{CH}_3/\text{COO}/3\text{Al}$) vizes oldatát hordják fel.

Oldhatatlan alumíniumszappan – vagyis nem légzáró olajsavas alumínium – képződik a kő felületén, úgy, hogy a mellette keletkező ecetsav-kálit le kell még mosni.

Ritkább eljárások:

Mészkövek kőolajban oldott parafinos kezelése

Kovasav (H_2SiO_3) és timföld (Al_2O_3) keveréke

Zappon – kollódiumszerű nitrocellulóz-oldat

Cementtejes kötélítés

Parafinos kezelés

Bárium-hidroxidos kezelés

Korszerű kővédelem 1.

Tisztítás:

- vegyszeres tisztítás,
- száraz homokfúvás,
- nedves homokfúvás,
- gőzfúvás

A tisztítás mechanikus problémái...

Korszerű kővédelem 2.

Kovasavészterek

- Az 1920-as évektől; kvarc (SiO_2) és etilalkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) vegyületei
- problematikus, mert rövid láncú kovasavésztert kellett előállítani, amely a reakció szabályos lefolyása esetén üvegszerű szilícium-dioxiddá alakul
- máig alkalmazzák, kétkomponenses formában, általában víz-alkohol keveréket és sósavat adagolnak hozzá
- hátránya a vízüveghez hasonló kéregképződés és a felület esetlege fehéres elszíneződése

Korszerű kővédelem 3.

- műgyantás felületkezelés
- paraffin és a viasz tartalmú emulziók
- paraffin 2,5 %-os oldatának használata ligroin-oldatban (a ligroin nyers petróleumból ledesztillálás útján kapott folyadék, nem egységes vegyület, hanem a paraffin-sorozatba tartozó szénhidrogének elegye, leginkább heptanból / C_7H_{16} / és oktánból / C_8H_{18} / áll.)

Korszerű kővédelem 4.

szerves vegyületek

- az akril-származékok vegyi hatásokra való érzékenységük, városi levegőben való instabilitásuk, és szennyeződésre való hajlamuk,
- az akril és vinilsavas gyanták matt felületük és köveket elszínező mivoltuk, ezen belül is
- a poli-metil-metakrilát-észter fénytelenése és barnulási hajlama,
- a poli-vinil-alkoholok légszennyeződésre való érzékenysége
- az alkid-emulziók könnyű elszennyeződési hajlamuk és lélegző-képességnek problémái miatt nem váltak be.

Korszerű kővédelem 5.

Szilikon-származékok

- elterjedését sérülékenységük, környezetükhöz képest nehezen kiszámítható viselkedésük és páradiffúziós problémáik korlátozzák

Epoxigyanták

- páraáteresztéssel szembeni túlzott ellenállásuk,
- biológiai behatásokkal szembeni érzékenységük,
- ibolyántúli sugárzásra való érzékenységük,
- matt felületük

nem váltak be.

Korszerű kővédelem 6.

Sikeresebb eljárás a mészkövek teljes terjedelmében kalcium-karbonátot, bárium-karbonátra cserélő folyamat;

- bárium-karbonátos felületen keletkező bárium-szulfid film következtében nagyobb felületi keménységű kőanyaghoz vezet
- bevált, időigényes, ám nem drága és hatékony eljárás

Kövek javítása 1.

Márvány elemekhez

- gipsztimsó keverék, gipsz 5%-os timsó – vagy a 20 század elején már olykor alumíniumszulfát – oldatos nedvesítése nyomán létrejött massa
- 1830-as évektől kezdve vízüveges tapasz: 50 súlyrész 50%-os sűrűségű vízüveg oldat és 60 súlyrész márványpor vagy 40 súlyrész krétapor keveréke

Kikopott kőlépcsők javítása

- 20 rész folyami homok, 2 rész ólomoxid (ólomglét vagy ahogy 1860 körül nevezték, ólomtünle, PbO) és 1 rész égetett mészpors lenolajjal kevert elegyével

Kövek javítása 2.

Gránit- és márványburkolathoz

- krétás vízüvegoldat
- kőragasz: portlandcement és kréta vízüveges keveréke

Víz alatti eltört kövekhez

- 4 rész kátrány, 9 rész téglapor keveréke, vagy szantorin-földes habarcs

Kövek javítása 3.

Átlagos esetekben

- *közönséges kőragasz*: 2 rész gipsz, 1 rész vasreszelék és ecet keveréke
- *kemény kőragasz*: lágy túróhoz adagolt 1/4 súlyrész porrá mállott oltatlan mész, frissen tojásfehérjével keverve
- *tartós lenolajos ragasz*: marómész, lenolajfirnisz, téglapor és vaspör keveréke.

Kövek javítása 4.

Általános *kőpótlás* 1/2" vastagságban és mészkő lépcsőfokok javítására 1 rész cement és 1 rész kovahomok vizes keveréke

Mészkő repedéseinek tömítésére oltatlan mészpor, oltott mész, vízüveg 20:20:1 arányú keveréke

Repedések tömítéséhez oltatlan mészport, oltott mésszel és krétaporral is kevertek

Sérült köfelületek javítására *Kubelka-féle eljárás*: tisztított felületen 1 rész portlandcement, 1-2 rész kvarchomok, 1 rész kálivízüveg és 5-7 rész lágy víz keverékéből készült

Kövek javítása 5.

Eltört márványlapokat ragasztására használtak

- sellakkot
- kolofónium, viasz, sellak, olvasztott masztix, terpentín, kénpor keverékét

A 19. század közepén kő és kő, illetve kőanyag és vas ragasztására

- glicerin ($\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$) és ólomoxid keveréke
- ólom-oxid és gázmész keveréke
- *Prideaux-féle módszer*: ólom-oxid és gázmész keveréke, friss mésszel is keverve
- cementes habarcsok