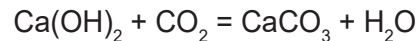


ВИСОЛИ

Висоли - це білий сольовий наліт на поверхні бетонних виробів, викликаний кристалізацією водорозчинних вапняних солей на основі цементу (продукти $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3$).

Цемент = глина (клінкер) + вапно (CaO) + гіпс (регулятор схоплювання) + ...

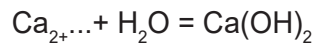
Висоли можуть утворюватися в початковий період твердіння бетону (протягом до півроку). Основною причиною висолів є коксування гідроксиду кальцію, що утворюється внаслідок гідролізу силікатів кальцію, що містяться в цементі. Цей процес протікає по реакції:



Розглянемо докладніше процес утворення висолів:

Період набору міцності бетону після замішування становить 28 днів. За цей період бетон набирає 100% міцності. Це означає, що протягом 28 днів в структурі бетону ще є вільний кальцій Ca_{2+} (з вапна CaO - складової цементу), який може взаємодіяти з водою. При виробництві за технологією вібропресування камінь дістається з камер витримки при наборі 80% міцності, а це, як правило, становить другу добу після замішування бетону.

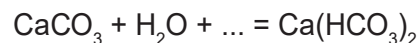
а) Після діставання каменю з камер витримки на другу добу, вільний кальцій Ca_{2+} , який ще активний на лицьовій поверхні каменя, реагує з водою H_2O - зовнішня вода: дощ, сніг, конденсат і т.д., яка потрапляє на поверхню виробу, утворюючи гідроксид кальцію $\text{Ca}(\text{OH})_2$ по всій поверхні виробу:



б) Гідроксид кальцію реагує з вуглекислим газом з повітря, що знаходиться в атмосфері (0,03%), відбувається коксування (кристалізація) цього кальцію і утворення по всій поверхні виробу солі карбонату кальцію CaCO_3 . Ця сіль у вигляді білого нальоту і є **висол**.



CaCO_3 (карбонат кальцію) - слабкорозчинна сіль. При подальшій взаємодії з водою утворюється легкорозчинна сіль гідрокарбонату кальцію, яка вже легко змивається водою.



$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (гідрокарбонат кальцію) – легкорозчинна сіль.

З упевненістю можна сказати, що карбонатні ВИСОЛИ не викликають деструкції бетону. Процес самоліквідації висолів, після того як вироби укладені, становить максимум 3-4 місяці (менше 3-х місяців при опадах).

ПОТЕРТОСТІ ЛИЦЬОВОЇ ПОВЕРХНІ БЕТОННИХ ВИРОБІВ

Основні причини появи потертостей на облицювальному шарі:

- Бетонні вироби складаються рядами на дерев'яному транспортному піддоні, упаковуються стрейч-плівкою і поліуретановою стрічкою. В середньому вага одного ряду виробів може досягати 140 кг. Вага одного піддону з продукцією може досягати 1700 кг, а висота - 90 см. Уникнути горизонтального розгойдування піддону при переміщенні (навантаження, транспортування, вивантаження) практично неможливо. Тим більше, якщо транспортування здійснювалось за поганих дорожніх умов (через велику вагу, піддон з продукцією має інерцію). Внаслідок горизонтальних розгойдувань піддону з продукцією може іноді відбуватися затирання нижніх рядів виробів верхніми рядами.

- При облаштуванні покриття з тротуарної плитки, укладальники перевозять плитку на тачках до місця викладки, внаслідок тертя каменів один об інший можуть виникати потертості.

Тротуарна плитка призначена для активного використання пішоходами і автомобільним транспортом. Тротуарна плитка, вироблена методом напівсухого вібропресування, має двошарову структуру - облицювальний шар і основний несучий шар.

Бетон облицювального шару спеціально володіє високими характеристиками міцності проти стирання. Показник стирання облицювального шару тротуарної плитки дуже низький і становить $0,7 \text{ г} / \text{см}^2$. Товщина прокрашеного облицювального шару 5-6 мм. Це означає, що при всіх допустимих навантаженнях на стирання, облицювальний шар тротуарної плитки не зітреться протягом 30 років.

Потертості не роблять деструктивного впливу на якість бетонного виробу. Потертості - це прості подряпини, які зникають після якісного затирання піском швів при укладанні тротуарної плитки або в процесі подальшої експлуатації покриття за призначенням.

Чому не потрібно боятися висолів на тротуарній плитці?



Тротуарна плитка відразу після укладання.



Тротуарна плитка через кілька місяців.

Висоли і потертості на тротуарній плитці зникають після декількох місяців експлуатації.