
Tosca (angles)

Autor:

Data de publicació: 03-07-2022

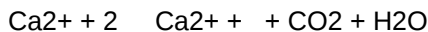
La tosca és un dipòsit dur i guixós, format principalment per carbonat de calci (CaCO_3), que es diposita generalment dins de bullidors, calderes i canonades que porten aigua, especialment amb l'aigua calenta. També es troba sovint com un dipòsit similar a les superfícies interiors de canonades antigues i altres superfícies on ha fluït "aigua dura". La tosca també es forma com a travertí o tosca calcària a les fonts d'aigua dura.

El color varia des del blanc brut fins a una gamma de grisos i rosats o marrons vermellosos, depenent dels altres minerals presents. Els compostos de ferro donen els marrons vermellosos.

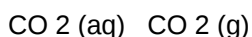
A part de ser antiestètica i difícil de netejar, la tosca pot danyar greument o perjudicar el funcionament de diversos components de lampisteria i calefacció. [1] La prevenció del dipòsit i acumulació de tosca es basa en les tecnologies de descalcificació o altres tractaments de l'aigua. Normalment s'utilitzen agents descalcificants per tal d'eliminar la tosca dipositada.

Composició química

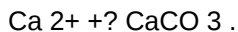
El tipus de tosca que es troba dipositat en els elements de calefacció dels escalfadors d'aigua està composta principalment de carbonat de calci (CaCO_3). L'aigua dura conté bicarbonat de calci (i sovint de magnesi) o ions similars. Els ions de calci, magnesi i carbonat es dissolen de les roques a través de les quals s'infiltra l'aigua de pluja abans de ser captada. Les sals de calci, com el carbonat de calci i el bicarbonat de calci ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$), són més solubles en aigua calenta que en aigua freda; per tant, l'escalfament de l'aigua no fa que precipiti el carbonat de calci per si mateix. Tanmateix, hi ha un equilibri entre el bicarbonat de calci dissolt i el carbonat de calci dissolt, tal com es representa per l'equació química.



Cal tenir en compte que el CO_2 es dissol a l'aigua. El diòxid de carboni dissolt en aigua (aq) tendeix a equilibrar-se amb el diòxid de carboni en estat gasós (g):



L'equilibri del CO_2 es mou cap a la dreta, cap al CO_2 gasós, quan la temperatura de l'aigua augmenta o la pressió baixa. Quan s'escalfa l'aigua que conté carbonat de calci dissolt, el CO_2 surt de l'aigua com a gas, això redueix la quantitat implicada en la reacció fent que l'equilibri de bicarbonat i carbonat es re-equilibri cap a la dreta, augmentant la concentració de carbonat dissolt. A mesura que augmenta la concentració de carbonat, el carbonat de calci precipita en forma de sal:



Tant en canonades en forma de tosca com en dipòsits superficials de calcita com travertí, el principal motor de formació de calcita és l'exsolució de gas. Quan s'escalfa aigua dura a l'estufa, aquestes bombolles de gas es formen a la superfície del bullidor abans de bullir. L'exclusió de gas també es pot produir quan s'allibera la pressió de confinament, com ara quan treu la part superior d'una ampolla de cervesa o quan l'aigua subterrània flueix a un dipòsit de pressió atmosfèrica.

A mesura que s'afegeix i s'escalfa aigua freda nova amb carbonat/bicarbonat de calci dissolt, el procés continua: es torna a eliminar el gas CO_2 , la concentració de carbonat augmenta i es precipita més carbonat de calci.

La tosca sovint es tenyeix a causa de la presència de compostos que contenen ferro. Els tres compostos principals de ferro són wustita (FeO), hematita (Fe_2O_3) i magnetita (Fe_3O_4).

Marbre de tosca

L' aqüeducte romà d'Eifel es va acabar al voltant de l'any 80 dC i va ser trencat i destruït en gran part per les tribus germàniques l'any 260. A l'Edat Mitjana, les acumulacions calcàries de l'interior de l'aqüeducte eren especialment desitjables com a material de construcció, anomenat "marbre Eifel" en una zona amb poca pedra natural. Durant el funcionament de l'aqüeducte, molts trams tenien una capa de fins a 1 m. El material tenia una consistència semblant al marbre marró i era fàcilment desmuntable de l'aqüeducte. En polir, mostrava venes, i també es podia utilitzar com un tauler de pedra quan es tallava pla. Aquesta pedra artificial va trobar ús a tot el Renània i va ser molt popular per a columnes, marcs de finestres i fins i tot altars . L'ús del "marbre Eifel" es pot veure fins a l'est fins a Paderborn i Hildesheim, on s'utilitzava a les catedrals . La catedral de Roskilde a Dinamarca és el lloc més al nord del seu ús, on se'n fan diverses làpides. [2]

El comerç a l'oest el va portar a Anglaterra com a material d'exportació d'alt estatus als segles XI i XII, on es va convertir en columnes per a diverses catedrals angleses normandes . La impressionant pedra marró polida va ser coneguda durant molts anys com 'Onyx Marble'. El seu origen i naturalesa era un misteri per a la gent que estudiava la pedra a la catedral de Canterbury, fins que la seva font es va identificar el 2011. [3] S'utilitza allà com a columnes que sostenen la coberta del claustre, alternant amb columnes de marbre de Purbeck. Aquests grans claustres de la catedral necessitaven diversos centenars de columnes d'aquest tipus al voltant d'un quadrangular obert, que devia ser proveït d'una operació d'extracció i transport ben organitzada. També s'han identificat els dipòsits d'Eifel, ara anomenats sinter calcari o calc-sinter (ja que no és ni ònix ni marbre), també s'han identificat a Rochester [4] i al claustre romànic ara perdut de Norwich [5] així com els Infirmary Cloisters, les finestres de la Chapter House i el Treasury doorway de Canterbury. [6]

Material derivat

La tosca de sabó es forma quan els cations de calci de l'aigua dura es combinen amb el sabó, que es dissoldria en aigua suau. Això precipita en una pel·lícula fina a les superfícies interiors de banyeres, piques i canonades de drenatge.

Galeria

Diversos trossos grans de calç retirats d'un bullidor elèctric.

Una micrografia electrònica d'escaneig de tosca tosca (el camp de visió és de 64 × 90 µm.)

Referències