

Kalkės - viena iš svarbiausių rišamųjų medžiagų - pradėta naudoti dar Antikos laikais, jos iš esmės mažai pakitusia technologija, naudojamos ir šiandien.

Pagrindinė gamtinė žaliava kalkių gamybai – karbonatinės uolienos. Tai nuosėdinės uolienos pagal cheminę sudėtį ir fizines savybes labai įvairios, tačiau visų jų pagrindinė sudedamoji dalis - kalcio karbonatas. Grynas kalcio karbonatas (kalcitas) gamtoje sutinkamas labai retai, tačiau su įvairiomis priemaišomis jis randamas visame pasaulyje – tai klintys, kreida, mergelis, marmuras ir kt.

Karbonatinėmis uolienomis priimta vadinti uolienas, kurių sudėtyje yra ne mažiau kaip 40% kalcio karbonato. Karbonatinės uolienos, priklausomai nuo jose esančių priemaišų, būna baltos, pilkos, geltonos, rudos ar juodos spalvos su įvairiais atspalviais. Jei uolienos paviršius matinis, tai liudija, jog šioje uolienoje yra daug dolomito, o jei ji kristalinio blizgesio - uolienoje daug silicio. Lietuvoje, Akmenės krašte, slūgso dideli klinčių, tinkamų kalkėms gaminti, klodai, susiformavę prieš 300 mln. m. Ši klintis yra svarbiausia Lietuvos karbonatinė uoliena, naudojant ją, Akmenėje gaminamos aukštos kokybės kalkės.

Rūšys

Kalkės gaminamos degant klintis aukštoje temperatūroje - 1100-1300°C. Degimo metu kalcio karbonatas ir magnio karbonatas skyla į kalcio ir magnio oksidus bei išsiskiria anglies dioksidas (CO₂). Procesui sunaudojama daug šilumos. Suminis kalcio ir magnio oksidų (CaO + MgO) kiekis procentais degtose kalkėse vadinamas kalkių aktyvumu. Degimo metu krosnyje, taikant tam tikrą temperatūrų režimą klintims degti, gaunamos **minkštai, vidutiniškai ir kietai degtos kalkės**.

Kalkių rūšys:

Minkštai degtos kalkės. Tokių kalkių aktyvumas viršija 80%, gesinimosi laikas - 2-3 min. , gesinimosi temperatūra - 85-90oC. CaO kristalai jose yra mažesni negu 1 mikronas. Tai aukšto reaktyvumo kalkės.

Vidutiniškai degtos kalkės. Jų aktyvumas panašus kaip ir minkštai degtų, bet gesinimosi laikas jau ilgesnis - 3-8 min., o gesinimosi temperatūra žemesnė - 80-85°C. Tokios kalkės paprastai naudojamos silikatinėms plytomis, akytajam betonui gaminti.

Kietai degtos kalkės. Jų aktyvumas skiriasi nedaug, bet gesinimosi laikas smarkiai ilgesnis - 8-15 min., o gesinimosi temperatūra dar mažesnė iki 75-78°C. Šios specifinės kalkės daugiausia naudojamos metalurgijoje. Statyboje ir statybinių medžiagų gamyboje naudojamos tik minkštai arba vidutiniškai degtos kalkės.

Kalkių gesinimosi trukmę apibūdina laikas nuo kalkių miltelių užmaišymo vandeniui pradžios iki to momento, kai temperatūra maksimaliai padidėja. **Kalkių kokybė pablogėja ir pailgėja gesinimosi trukmė**, jei kalkės ilgai laikomos sandėlyje, nes per ilgesnį laiką paviršinės dalelės iš dalies hidratuojasi ir karbonizuoja.

Orinės ir hidraulinės

Degtų kalkių spalva yra gelsva ar šviesiai pilka. Taip išdegamos iš palyginti grynos klinties orinės kalcitinės kalkės. Tai viena iš statybinių kalkių rūšių. Pagal kietėjimo sąlygas kalkės skirstomos į orines, kietėjančias orasausėje aplinkoje ir hidraulinės, kietėjančias tiek ore, tiek vandenyje. Kita jų rūšis yra hidraulinės kalkės, kietėjančios ir vandenyje.

Pagal naudojimą kalkės skirstomos į statybines ir technologines. Pirmosios naudojamos statybose

kaip rišiklis, o antrosios - silikatinių plytų, betono gamybos, metalurgijos, odos perdirbimo, chemijos pramonės technologinių procesų metu.

Maltos ar gabalinės

Pagal granulimetrinę sudėtį degtos kalkės skirstomos į gabalines ir maltas. Gabalinės kalkės - tai produktas, iškrautas iš krosnies. Maltos kalkės yra gabalinių kalkių malinys. Nors malti kalkes sudėtingiau negu gesinti, bet maltos kalkės turi kai kurių pranašumų. Maltos kalkes nesusidaro jokių atliekų. Maltoms kalkėms reikia mažiau vandens, tad tokio pat slankumo skiedinį ar betono mišinį galima paruošti naudojant mažiau vandens, o gauti skiediniai ir betonai būna tankesni ir stipresni. Kietėjant maltoms kalkėms, išsiskiria daug šilumos, o tai naudinga, kai statoma žiema. Kalkės turi būti gana smulkiai sumaltos.

Maltas kalkes reikėtų sumaišyti su griežtai nustatytu vandens kiekiu. Jos kietėja normaliai, jeigu vanduo skiedinyje ar betono mišinyje sudaro 100-150% kalkių kiekio.

Vanduo ir kalkės

Yra keli būdai optimaliam vandens ir kalkių santykiui (v/k) nustatyti. Vienas iš jų - paplotėlių būdas: iš kalkių ir vandens pagaminami paplotėliai su skirtingu v/k; optimalus santykis yra to paplotėlio, kuris po paros nesupleišėja. Neleistina, kad masė kietėdama per daug įkaistų, todėl ji sumaišoma su šaltu vandeniu, dalis kalkių iš anksto pagesinama, pridedama kalkių hidratacijos lėtiklių (gipso, natrio sulfato, paviršių modifikuojančių medžiagų), kurie kartu sumažina šilumos skyrimosi aktyvumą. Maltų kalkių skiedinį ar betono mišinį maišyti galima tik pradiniu kalkių hidratacijos periodu, nes maišant ilgiau, gali suirti susidaręs kietėjančios medžiagos karkasas.

Gesintos ir negesintos

Pagal cheminę sudėtį (magnio oksido (MgO) kiekį) kalkės skirstomos į kalcitines (kai magnio oksido yra ne daugiau kaip 5%), magnezines (kai magnio oksido yra 5-20%) ir dolomitines (kai magnio oksido yra daugiau kaip 20%).

Pagal degtos medžiagos apdorojimą vandeniui kalkės skirstomos į negesintas (gabalines arba maltas kalkes) ir gesintas (hidratines) - pastarosios būna miltelių, tešlos bei skysčio pavidalo.

Negesintų orinių kalcitinių kalkių pagrindinė sudedamoji dalis yra CaO. Gaminant negesintas maltas kalkes gabalinių kalkės malamos be priedų. Gesintų kalkių skiediniai jungiasi kelias paras, o negesintų - 20-30 min. Taigi negesintas maltas kalkes su vandeniu galima sumaišyti tiesiog statyboje.

Gesinimas

Gesintos kalkės gaunamos veikiant degtas kalkes vandeniu - tai vadinama kalkių gesinimu. Kai kalkėms gesinti naudojama nedaug vandens, gaunami gesintų kalkių milteliai - tai sausas gesinimas, o kai daugiau vandens - kalkių tešla, kalkių pienas arba kalkių vanduo - tai šlapias gesinimas. Gesintų kalkių pagrindinė sudedamoji dalis yra kalcio hidroksidas (Ca(OH)₂).

Gesinant susidariusių miltelių tūris, priklausomai nuo kalkių savybių, yra 2-3,5 karto didesnis už gesinamų gabalinių kalkių tūrį. Gesinant daug vandens išgaruoja, todėl reikia naudoti 2-3 kartus daugiau vandens. Jei vandens per mažai, nugesinamas tik kalkių gabalų paviršiaus sluoksnis, o per susidariusią išdžiūvusią Ca(OH)₂ plėvelę negali giliau prasisunkti dar kartą užpiltas vanduo. Jei vandens naudojama per daug, gaunami per drėgni milteliai.

Gesinant kalkes ir norint gauti kalkių tešlą, vidutiniškai sunaudojama 2,5 l vandens kilogramui negesintų kalkių. Kalkių tešlos išeiga, gesinimosi greitis labai priklauso nuo kalkių cheminės sudėties ir jų degimo režimo. Esant kalkėse daug priemaišų, kalkės lėčiau gesinasi ir gaunama mažesnė tešlos išeiga. Šie rodikliai pablogėja ir jei kalkės perdega.

Kalkių tešla gaminama dažniausiai tiesiog statybos aikštelėse arba skiedinių gamybos cechuose rankiniu arba mechanizuotu būdu.

