

Silika on betonin seosaine. Sitä syntyy ferropiin valmistuksen sivutuotteena.

Ominaisuudet

Silika on amorfista piidioksidia. Se on jauhemainen aine, jonka keskimääräinen raekoko on noin 0,1 µm. Käsittelyn helpottamiseksi silika on tiivistetty löyhästi yhteen rakeiksi.

Silika kasvattaa betonin lujuutta. Betonissa se reagoi kalsiumhydroksidin kanssa, jota muodostuu sementin ja veden reaktioissa. Silikan ja kalsiumhydroksidin reaktiossa muodostuu tavallisen sementtikiven kaltaista kalsiumsilikaattihydraattia. Kalsiumhydroksidikiteiden väheneminen sementtikivessä tiivistää varsinkin kiviaineksen ja sementtikiven rajapintaa. Reaktiotuotteet vähentävät ja pienentävät betonin kapillaarihuokosia, jolloin myös betonin vesi- ja kaasutiiviyys paranevat. Samalla paranee betonin kemiallinen kestävyys, koska aggressiiviset aineet eivät pääse tunkeutumaan betoniin.

Koska Silika parantaa betonin tiivyyttä ja lujuutta, parantaa se myös betonin pakkas-suolakestävyyttä.

Silika parantaa betonin koossapysyvyyttä ja kasvattaa viskositeettia. Veden ja kiviainesten erottuminen vähenevät silikaa käytettäessä. Silika lisää hieman betonin vedentarvetta.

Ruiskubetonissa Silika parantaa massan tarttuvuutta. Samalla hukkaroiske pienenee ja kerrospaksuuksia voidaan kasvattaa. Tämä vähentää ruiskubetonikiihdyttimen annostusta.

Käyttökohteet

Silikaa voidaan käyttää lujuuden ja tiivyyden parantamiseen kaikissa betoneissa. Silika on parhaimmillaan korkealujuusbetonissa ja betonissa, jonka pitää kestää kemiallista tai pakkas-suolarasitusta. Korkealujuusbetonin taloudellisessa valmistamisessa silikan käyttäminen on lähes välttämätöntä.

Annostus

Silikaa käytetään yleensä 4...10 % sementin määrästä. Silikan käytön sallitut enimmäismäärät riippuvat käytetystä sementistä sekä betonirakenteen rasitusluokasta (ks. betoninormit). Silika toimitetaan irtotavarana tai suur- tai piensäkeissä.

Silika annostellaan sekoittajaan sellaisenaan sementin tai kiviaineksen annostelun yhteydessä. Silikabetonissa käytetään aina notkistavaa lisäainetta.

Tekniset tiedot (tyypilliset arvot)

Väri:	Sinertävän harmaa
Olomuoto:	Jauhe
Kiintotiheys:	2 300 kg/m ³
Irtotiheys:	400...1000 kg/m ³

Korkealujuusbetoni

Korkealujuusbetoni on betonia, jonka puristuslujuus on vähintään 70 MPa. Tällaista betonia valmistetaan käyttämällä betonissa silikaa, suurta sementtimäärää ja hyvin pientä vesimäärää. Betonin vesimäärää pienennetään notkistavan lisäaineen avulla.

Silika ja betonimassa

Koska Silika on hyvin hienojakoinen jauhe, lisää se betonin vedentarvetta. Vedentarpeen pienentämiseksi sen kanssa käytetään aina notkistavaa lisäainetta.

Silika parantaa myös betonin koossapysyvyyttä ja lisää sen viskositeettia.

Silikabetonin jälkihoito

Silikabetonin vedenerottuminen on huomattavasti pienempää kuin tavallisessa betonissa, siksi tuoreen betonin pinta kuivuu helposti. Kuivumisen nopeus riippuu lämpötilasta ja tuulen nopeudesta. Tuoreen betonin pinnan kuivuminen aiheuttaa plastista halkeilua, pinnan irtoamista kovettuneesta betonista ja betonipinnan pölyämistä. Silikabetonin pinta pitää yleensä suojata kuivumiselta muovikalvolla tai jälkihoitoaineella.

Silikan reaktiot ovat hitaampia kuin sementin, koska se reagoi sementin ja veden reaktiotuotteiden kanssa. Silikabetonin lämmönkehitys onkin hitaampaa kuin tavallisessa betonissa ja talvella betonin lämmitys- ja suojaustarve on suurempi.

Silika ja kovettunut betoni

Silika parantaa betonin loppulujuutta. Käytännössä silikan avulla valmistetaan betonia, jonka lujuus on 100 MPa.

Betoninormien mukaan silikan aktiivisuus sementtiin verrattuna on 2,0, kun betonin vesi-sementtisuhde on enintään 0,45 ja 1,0, kun vesi-sementtisuhde on yli 0,45.

Kovettuneen betonin pakkasenkestävyys riippuu kovettuneen betonin huokosrakenteesta sekä betonin jäätyessään sisältämästä vesimäärästä. Silika vähentää betonin kapillaarihuokosten määrää ja kokoa sekä samalla betonissa olevan jäätyiskykyisen veden määrää. Pakkasenkestävän betonin valmistamisessa on aina käytettävä myös huokostavaa lisäainetta.

Ympäristö ja työturvallisuus

Lue käyttöturvallisuustiedote.

FINNSEMENTTI
A CRH COMPANY

Finnsementti Oy
21600 Parainen | Puh. 0201 206 200
www.finnsementti.fi | www.semnet.fi
info@finnsementti.fi
etunimi.sukunimi@finnsementti.fi

