



Rakennusteollisuus

Rakennusmateriaalien kemikaalit – haluttujen ominaisuuksien mahdollistajat

Rakennusmateriaalien haitalliset aineet -
seminaari

11.10.2017

Tuuli Kunnas



Kaikki tuntemamme elollinen ja eloton koostuu kemiallisista aineista – rakennusmateriaalit eivät tee poikkeusta.

- Kemikaalilla tarkoitetaan alkuaineita ja niiden yhdisteitä sellaisina kuin ne esiintyvät luonnossa tai teollisesti tuotettuina sekä näiden seoksia.
- O (happi)
- H₂O (vesi)
- Jaffa* (seos)

*Vesi, sokeri, appelsiinijuomatiiviste (vesi, appelsiinitäysmehua tiivisteestä 2%, happamuudensäätöaineet (sitruunahappo, kaliumsitraatti), luontaiset aromit, stabilointiaineet (pektiini, propyleeniglykoliaalginaatti, johanneksenleipäpuujauhe), hapettumisenestoaine (askorbiinihappo), värit (betakaroteeni, apokarotenaali), hiilidioksidi, säilöntäaineet (kaliumsorbaatti, natriumbentsoaatti).



Kemikaalit voivat olla stabiileita tai reaktiivisia

Stabiili:

- Graniitti (kvartsi, kiille, maasälpä)

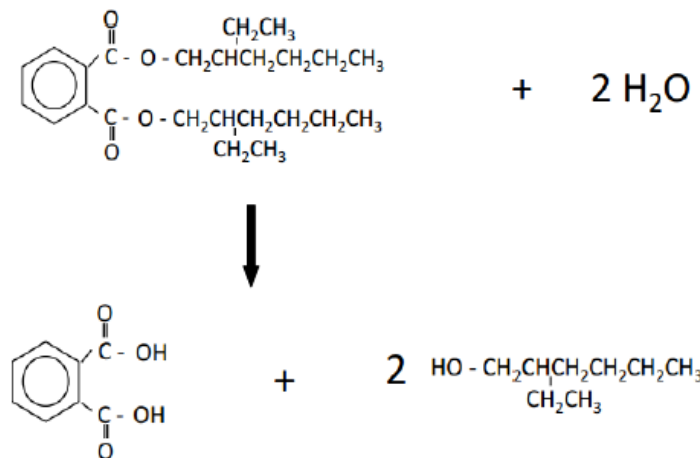
Reaktiivinen:

1) Yhdistyminen

- $\text{Ca}_3\text{S}/\text{Ca}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}_3\text{S}_2\text{H}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (sementin hydrataatio eli vesi sitoutunut sementtiin)
 - Huom! Seos ei palaudu lähtöyhdisteisiin

2) Hajoaminen

- $\text{DEHP} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{-etyyli-1-heksanoli}$ (alkaallinen hydrolyysi)



Rakennusmateriaaleilta vaadittavat ominaisuudet

- Riippuvat käyttökohteesta ja tuotteen käyttötarkoituksesta
- Rakennuksilla ja rakennustuotteilla pitkä käyttöikä
- Pitkäaikaskestävyys tavoite
- Olosuhteet vaikuttavat rakennusmateriaaleihin – vaikutukset sekä toivottuja että haitallisia!



- Kemikaaleilla haetaan haluttuja ominaisuuksia ja/tai ominaisuuksien säilymistä esim. pakkasenkestävyyttä, kosteudenkestoa



Käytettyjä aineita

- UV-stabilaattorit
- Kyllästysaineet
- Mikrobikasvunestoaineet
- Palonestoaineet
- Liuottimet
- Työstöä helpottavat ja/tai parantavat aineet esim. notkistimet
- Kovetteet
- Inhibiittorit
- Sideaineet/liimat

Aineita käytetään, jotta tuotteet soveltuisivat rakentamiseen ja käyttökohteeseensa ja että rakennus/rakenne olisi toimiva ja pitkäikäinen.



Rakennustuotteen kemikaali $\neq$ emissio tai altistus tai vaara

- Valtaosa rakennustuotteista on pintojen sisäpuolella eikä näihin materiaaleihin kosketa rakennuksen ollessa käytössä.
- Tuotteessa voi olla haitallista kemikaalia, mutta se ei vapaudu tuotteesta normaalissa käytössä esim. asbesti.
- Myös luonnosta peräisin olevassa materiaalissa voi olla haitallisia/ärsyttäviä aineita esim. arseeni, terpeenit.
- Eurooppalaiset emissiotestausmenetelmät tulossa (TC 351); Suomessa toistaiseksi M1.

Aineita käytetään, jotta tuotteet soveltuisivat rakentamiseen ja käyttökohteeseensa ja että rakennus/rakenne olisi toimiva ja pitkäikäinen.



Samalla kemikaalilla on monta puolta - kromi esimerkkinä

- Kromi esiintyy yhdisteissä usealla hapetusasteella
- Ihmiselle välttämätön hivenaine; mukana esim. elimistön glukoosiaineenvaihdunnassa
- Kromiyhdisteitä on ravintolisissä
- Oleellinen osa esim. ruostumatonta terästä
- Altistus kromille rakennustuotteiden valmistuksessa esim. hitsauksessa, pintakäsittelyissä kromihuurut – valmiista tuotteesta ei kromihuuruja

Samoja kemikaaleja ja näiden variantteja on läsnä monissa erilaisissa tuotteissa, ruuassa ja meissä itsessämme.

Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet (esim. liukoisuus), altistus ja annos määräävät haitan.



Optimoidaanko rakennuksen pitkää käyttöikää vai materiaalien helppoa kierrätettävyyttä?

- Rakennustuotteen lähtökohtana pitää aina olla tuotteen soveltuvuus aiottuun käyttökohteeseen.
- Pitkäaikaiskestävyys on välttämätöntä ja resurssitehokasta.
- Yksinkertainen rakennustuotteen end-of-life -prosessi on tavoiteltavaa, mutta sen vaatimukset eivät saa heikentää rakennusten terveellisyyttä, turvallisuutta ja pitkäaikaiskestävyyttä.

Pohdittavaksi: **Jätevedessä on merkittäviä lääkettämiä.**
Pitäisikö nykyisistä lääkekemikaaleista luopua, jotta juomavetemme end-of-life olisi helpompaa?



Mitä pitää tietää; kemikaalien analysointi, rakennusten purku

- Nykytietämyksen mukaan haitallisia aineita on käytetty rakennusmateriaaleissa
 - esim. lyijyä väripigmenttinä (valkoiset maalit) tai putkissa
 - Kreosiitti (kivihiiliterva/-piki) puunsuojauksessa
- Haitallista kemikaalia sisältävän rakennustuotteen poistaminen käytössä olevasta rakennuksesta ei useinkaan ole ympäristöteko.
- Materiaalien käyttöään päättyessä haitalliset kemikaalit huomioitava! Silloinkaan ei useimmiten ole hyötyä tarkkojen pitoisuuksien tietämisestä. Varovaisuusperiaatetta noudattaen potentiaalinen haitallista ainetta sisältävä rakennusmateriaali käsitellään kuten haitallista ainetta sisältäväksi tiedetty materiaali.





KESTÄVÄÄ RAKENTAMISTA KEMIKAALEILLA





Rakennusteollisuus

Lisätietoja:

tuuli.kunnas@rakennusteollisuus.fi

