

Magnesiumoxidskivor

– Fukttekniska egenskaper, mätmetoder och risker

För knappt tio år sedan introducerades magnesiumoxidskivor (MgO-skivor) i Sverige. Dessa skivor uppgavs vara oorganiska och kunde användas i fuktiga miljöer utan att ta skada. Det visade sig snart att vissa MgO-skivor kunde ha stora fuktrörelser. Dessutom visade det sig senare att vissa MgO-skivor som monterats som vindskyddsskivor kunde "gråta". Dessa tårar kan innehålla klorider som kan orsaka korrosion på infästningar vilket i sin tur kan innebära att skivor lossnar från fasaden. Huvudsyftet med projektet var att sammanställa kunskap om MgO-skivor och fukttekniska egenskaper hos dessa. I den här rapporten ges också förslag på fältmässiga metoder för att bestämma kloridinhåll i en MgO-skiva och en metod för att påvisa om anslutande trämaterial har påverkats av tårvätska. Två fältstudier har genomförts och resultatet från mätningarna presenteras i rapporten. Dessutom beskrivs hur fuktinnehållet hos MgO-skivor bör mätas. Rapporten ger förslag på högsta tillåtna fukttillstånd och råd för vad som bör beaktas för att skydda infästningar för korrosion.

Bakgrund

Under 2005 introducerades byggskivor som tillverkades av cirka 50 procent magnesiumoxid (MgO) på den nordamerikanska marknaden. Under 2008 introducerades MgO i form av byggskivor på den svenska marknaden. MgO-skivorna är ofta helt oorganiska men det förekommer att materialet har fibrer inblandat av organiskt ursprung, till exempel träspån. Dessa skivor påstås ha mycket goda egenskaper avseende fukttålighet, miljö, arbetsmiljö, brand och mekanisk hållfasthet för att nämna några egenskaper.

Syfte

Huvudsyftet med projektet var att sammanställa kunskap om fukttekniska egenskaper hos MgO-skivor och konsekvenser som kan uppstå till följd av höga fukttillstånd. Fuktbidnings- och fukttransportegenskaperna för olika magnesiumoxidskivor utvärderades också i studien. Rapporten innehåller även en beskrivning av de beståndsdelar som magnesiumoxidskivorna är uppbyggda av.

Genomförande

Med stöd från SBUF och STO Scandinavia AB, Zenergy Aktieföretag, Wekla AB, Dragonboard Ltd har arbetet utförts av Lunds tekniska högskola i samarbete med STO Scandinavia AB. Skivorna som använts i denna studie har sänts till LTH av respektive leverantör, förutom i de försök då det anges att skivorna kommer

från ett fältobjekt/fasad. De leverantörer som ingår i studien har själva gjort urvalet bland sina produkter. Det finns således ingen garanti för att alla skivor som ingår i denna studie har sålts på den svenska marknaden, och därmed monterats i byggnader. Det har alltså stått leverantörerna fritt att sända in "sina bästa skivor" att medverka i projektet, om de så velat.

Resultat

Magnesiumoxidskivor är ett samlingsnamn för en grupp oorganiska byggskivor med ett bindemedel som består av magnesiumoxid och ytterligare en magnesiumförening. Skivorna har normalt en bindemedelshalt runt 80 procent och till vanliga fyllnadsmedel hör kalciumkarbonat, perlit och träpulver i olika fraktioner. Alla MgO-skivor är förstärkta med glasfiber ofta i form av ett glasfibernet i ytan. Träfiberblandningen har till uppgift att öka flexibiliteten hos skivan.

Det har i huvudsak förekommit två typer av MgO-skivor inom den svenska byggindustrin. De första skivorna som introducerades i Sverige, runt 2008, har ett bindemedel som i engelsk litteratur benämns Magnesium Oxychlorid (MOC) och består av magnesiumoxid och magnesiumklorid. Senare har MgO-skivor med bindemedlet Magnesium Oxysulfat (MOS) introducerats vilka består av magnesiumoxid och magnesiumsulfat. Dessa skivor uppvisar bättre och stabilare egenskaper och utgör nu uppskattningsvis huvudparten av de produkter som importeras till Sverige.

En studie av fuktbindnings- och fukttransportegenskaper hos MgO-skivor utfördes som ett examensarbete av Aleksandra Talevska och Omar Fakhro vid avdelningen för Byggnadsmaterial, LTH under 2016. I examensarbetet studerades bland annat viktförändringen hos ett antal MgO-skivor som först torkades i ugn vid 35°C (cirka 16 procent RF) och därefter placeras i klimatboxar med olika luftfuktighet cirka 33, 75, 85, 95 och 100 procent RF. I Figur 1 visas fukthalten under uppfuktning (kg fukt/m³ mtrl) vid olika relativ fuktighet för 15 provbitar från en MgO-skiva. Mätdata är hämtade från examensarbetet.

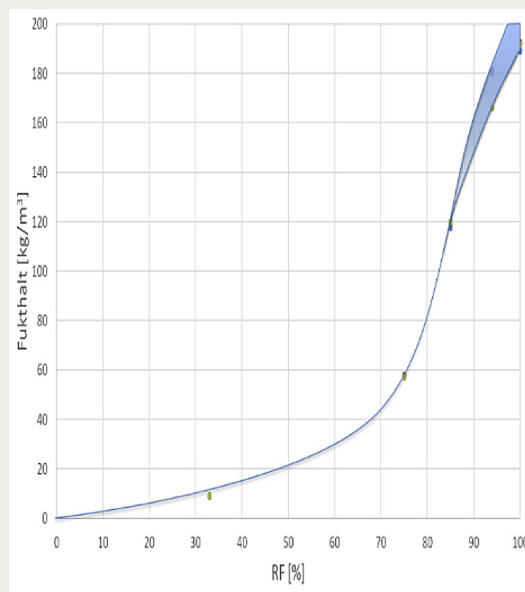
Fukttransportegenskaperna utvärderades genom att använda mätdata från sorptionsförsöket. Detta genomfördes också i examensarbetet. Figur 2 visar fukttransportkoefficienten, d_v , (ånghalt som drivande potential) för tre materialprover från en av MgO-skivorna i projektet.

Vidare undersöktes ett antal mätmetoder för att bestämma fuktinnehållet på MgO-skivor och den säkraste metoden visade sig vara ordinär fuktkvotmätning. Det vill säga att man väger den våta provkroppen och torkar den sedan i 105°C och sedan väger den torra provkroppen. Sedan beräknas fuktkvoten genom att dividera det borttorkade vattnets massa med massan för det torra provet.

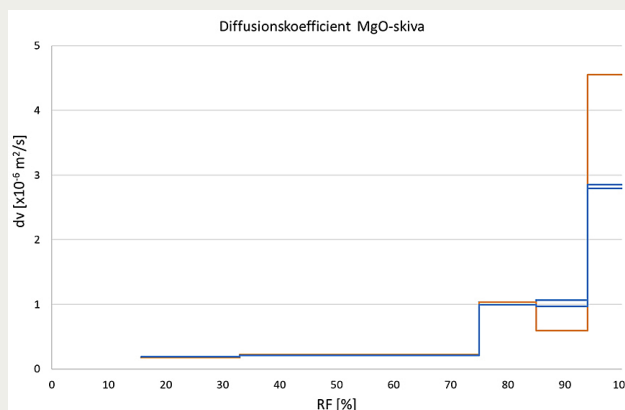
Mögelbeständigheten hos MgO-skivor undersöktes också i det här projektet. MgO-skivorna är till största delen oorganiska men innehåller ibland träspån. I princip samtliga MgO-skivor möglade om de förvarades i en väldigt fuktig miljö, cirka 100 procent RF. I vissa fall sågs en koncentration kring träspån i ytan, men i andra fall växte mögel fläckvis utan någon direkt koppling till yttligt förekommande träspån.

En enkel fältmässig metod att kontrollera kloridinhålllet i MgO-skivor utvecklades också i projektet. Den består i att ett prov från en MgO-skiva krossas varefter en viss mängd av dessa smulor läggs i en viss mängd vatten. Därefter kan en kloridsticka sänkas ner i vattnet varvid det går att utläsa om det finns klorider i vattnet. Detta ger en fingervisning på om det är klorider i MgO-skivan.

Inte något byggnadsmaterial bör användas i en byggnadsdel där det utsätts för ett klimat som det inte tål, detta gäller även för MgO-skivor. Kunskapen om MgO-skivornas fuktegenskaper, så som fuktbindningsförmågan och fukttransportförmågan, har ökat i och med det här projektets genomförande.



Figur 1. Jämviktshuktcurve vid absorption för en MgO-skiva, torrsvikt bestämd vid 35°C (cirka 16 procent RF).



Figur 2. Diffusionskoefficienten MgO-skiva i olika fuktintervall. Data från examensarbete av Talevska och Fakhro (2016)

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Magnus Åhs, avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola, tel 046- 222 49 20, e-post: magnus.ahs@byggtek.lth.se.

Anders Sjöberg, AFEM Konsult AB, tel 0708-899862 e-post: anders.sjoberg@afemkonsult.se

Litteratur:

- *Magnesiumoxidskivor, Etapp I inledande studie med avseende på fukttekniska egenskaper, mätmetoder och risker* (Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola, Publ nr TVBM-3184, av Magnus Åhs och Anders Sjöberg, 84 sidor, pris exkl. moms 300 kr) kan beställas från Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola, tel 046-222 49 20, magnus.ahs@byggtek.lth.se
- Rapporten finns att ladda ner på www.sbuf.se – Projekt 13185. Rapporten kompletteras av *examensarbetet*, Fuktegenskaper hos magnesiumoxidskivor, utfört av Aleksandra Talevska och Omar Fakhro på avd. Byggnadsmaterial Lunds tekniska högskola.