



LUND UNIVERSITY

Mätningar av sorptionsvärme vid vattenångsorption för hydratiserad och karbonatiserad calciumsilikat baserad på Portlandcement : resultat från en förstudie

Wadsö, Lars

1994

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Wadsö, L. (1994). *Mätningar av sorptionsvärme vid vattenångsorption för hydratiserad och karbonatiserad calciumsilikat baserad på Portlandcement : resultat från en förstudie*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7066). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Byggnadsmaterial

**Mätningar av sorptionsvärme vid vattenångsorp-
tion för hydratiserad och karbonatiserad calcium-
silikat baserad på Portlandcement**

- resultat från en förstudie

Lars Wadsö

Rapport TVBM-7066

Lund, 1994

Mätningar av sorptionsvärme vid vattenångsorption
för hydratiserad och karbonatiserad
calciumsilikat baserad på Portlandcement
- resultat från en förstudie

Lars Wadsö, Byggnadsmaterial LTH

10 januari 1994

Inledning

Avdelningen för Byggnadsmaterial vid LTH har ett BFR-stött projekt i vilket mikrokalorimetri skall prövas som en metod att karakterisera interaktionerna mellan vatten och olika byggnadsmaterial. Detta är en kort redogörelse från mätningarna av sorptionsvärme på hydratiserad och calciumsilikat (CSH) baserad på Portlandcement. Mätningarna har utförts vid avdelningen för Termokemi vid Lunds Universitet.

Instrumentering

Mätningar av sorptionsvärme har gjorts när relativa fuktigheten (RF) ändrats mellan olika nivåer. Mikrokalorimetern som har används har tidigare beskrivits av Bogolitsyn et al. (1994). I korthet består den av en mikrokalorimeter med mätcell genom vilket det strömmar kvävgas befuktad till olika RF-nivåer.

Material

Det använda materialet är en mycket väl karbonatiserad CSH som tidigare ingått i Göran Hedenblads långtidsförsök (Hedenblad 1993), och där betecknats "P5C2". Vatten/cementtalet var 0,5.

Resultat

Tabellen visar mätresultaten. Sorptionsvärmets (per g CSH) betecknas ΔH . Vid den första hälften av mätningarna användes ett prov på 235 mg; vid de resterande mätningarna ett prov på 152 mg.

Diskussion

Noggrannheten i ΔH -värdena är ej känd. Dock verkar den vara god då de mätta kurvorna har lågt brus och det verkar vara möjligt att upprepa en mätning och få samma resultat (förutom inverkan av historieberoendet).

RH-steg	ΔH , J/g _c	
0 → 50	-24,9	problem vid mätningen
50 → 70	-21,5	problem vid mätningen
70 → 80	-17,5	
80 → 0	86,0	problem vid mätningen
0 → 50	-37,6	
50 → 70	-37,6	-92,4
70 → 80	-17,2	
80 → 0	92,1	("not at baseline after three days")
30 → 50	-17,8	
50 → 70	-17,5	-54,8
70 → 80	-19,5	
80 → 30	70,7	
30 → 50	-19,8	
50 → 70	-18,4	-60,4
70 → 80	-22,2	
80 → 0	64,4	

Då det är okänt hur karbonatiserad CSH:s sorptionsisoterm ser ut är det inte möjligt att räkna om sorptionsvärmena från per g CSH till per g vatten. Värdena ovan indikerar dock att den absorberade mängden är betydligt mindre för karbonatiserad CSH än för okarbonatiserad CSH.

Vid de första mätningarna torkades provet först till 0% RF. Detta påverkar tydligen värmemängderna (dvs de absorberade mängderna) så att de blir större. Detta är förvånade med tanke på att det anses att extrem uttorkning förstör delar av det allra finaste porsystemet.

Sorptionsvärmena är även historieberoende. Första cykeln i andra serien ger inte summan av $\Delta H=0$, men redan den andra cykeln ger bättre överensstämmelse. Detta fenomen visar att olika sätt att mäta ger olika resultat. Om mätvärdena skall användas för någon speciell tillämpning är det viktigt att mätningarna görs så att resultaten blir relevanta.

En intressant applikation av dessa mätningar är sorptionsvärmelager i CSH-baserade material. För den tillämpningen är det troligen mest rättvisande att mäta sorptionsvärmena när RF:en varierar mellan två olika nivåer.

Referenser

- Bogolitsyn, K, Volkova, N och Wadsö, I, (1994) "A microcalorimetric technique for study water vapour sorption on cellulose materials", presenterad vid Cellucon'93 juni 1993 i Lund (under publicering i proceedings)
- Hedenblad, G. (1993), "Moisture permeability of mature concrete, cement mortar and cement paste", doktorsavhandling, Byggnadsmaterial, Lund Universitet, maj 1993, TVBM-1014 ISSN 0348-7911