

Condry Construction Improvement
Kent Carrin
Klangfärgsgatan 4A
426 52 VÄSTRA FRÖLUNDA

Emissionsmätningar av alkalispärrar

(1 bilaga)

Föremål

Två alkalispärrar insända av uppdragsgivaren.

Provmärkning: **Condry NT50**, Fukt- och alkalispärr för all typ av betong, 1L
M-Coat, Betongförstärkare, 1 L

Ankom till SP: 2015-04-15

Uppdrag och utförande

Alkalispärrar appliceras på två referensprovkroppar. Innan applicering, 1 och 28 dygn efter applicering görs emissionsmätning med avseende på 1-butanol och 2-etylhexanol från ytan.

Referensprovkropparna bestod från början av referensbetong gjuten upp till kanten av en rostfri form (240 mm diameter och tjocklek 100 mm), sedan referensmatta limmad på ytan med referenslim. Referensprovkropparna har tidigare använts i en test enligt GBRs branschstandard "Mätning av emissionsegenskaper hos sammansatta golvkonstruktioner – 2004 ver 2", där man efter 26 veckors konditionering mäter emissionen av 1-butanol, 2-etylhexanol och ev andra alkoholer uppkomna genom den alkaliska hydrolys som lim och golvmattan utsätts för. För det här uppdraget har lim och matta tagits bort på två gamla referensprovkroppar och ytorna har slipats jämna. Innan applicering av alkalispärrarna uppmättes emissionen av 1-butanol och 2-etylhexanol från betongytorna.

Emissionsmätningarna har i princip utförts enligt ISO 16000-10:2006 (Inomhusluft – Del 10: Bestämning av flyktiga organiska föreningar (VOC) avgivna från byggprodukter och inredning – Provning med emissionscell), ackrediterad SP-metod 1598.

Enligt uppgift från uppdragsgivaren applicerades respektive referensprovkropp tre gånger med alkalispärr enligt tabell 1 nedan.

Condry NT50 applicerades med 0,25 L/m² och M-Coat med 0,1 L/m² per appliceringstillfälle. Referensprovkroppens yta har en storlek av 0,049 m², vilket ger 12,3 ml Condry NT50 resp 4,9 ml M-Coat. Varje applicering gjordes med pensel.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Postadress
SP
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Västeråsen
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@sp.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Tabell 1.
 Applicering av referensprovkropparna:

2015-05-12 kl	Condry (Ref 1)	M-Coat (Ref 2)
8:30	vatten	vatten
9:15	Condry NT50	M-Coat
13:15	M-Coat	M-Coat
17:15	M-Coat	M-Coat

Efter sista applicering härdades provkropparna i 12 timmar. Första emissionsmätningen gjordes 1 dygn efter detta. Provkropparna placerades in i emissionsceller 24 timmar innan provtagning. Provtagningar efter 1 dygn gjordes 2015-05-14 och efter 28 dygn 2015-06-08. Mellan varje provtagning stod provkropparna i ett klimatconditionerat rum vid 23 ± 2 °C och 50 ± 5 % RF.

Provningsförhållanden vid emissionsmätningen:

Testcellens volym	0,000035 m ³
Area på provet	0,0177 m ²
Luftväxling	171 ggr/timme
Areaspecifikt luftflöde	0,34 m ³ /m ² h
Temperatur	23 ± 1 °C
Relativ luftfuktighet	50 ± 5 % RF

Till provtagningen av VOC användes Tenax TA som adsorptionsmedium. Adsorbenttrören har desorberats termiskt och analyserats enligt ISO 16000-6:2011 (Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID), ackrediterad SP-metod 0601. Denna innebär i korthet gaskromatografisk analys med flamjonisationsdetektor och masselektiv detektor (GC-FID och GC-MS). Emissionsvärden beräknas från FID-signalen. Totalhalten flyktiga organiska ämnen (TVOC) innebär ämnen som eluerar mellan och inklusive n-hexan till hexadekan, och som har kokpunkter i intervallet från ca 70 till 260 °C. TVOC anges som toluenekvivalenter och inkluderar alla ämnen \geq ca 1 µg/m³. Minst två provtagningar utfördes, resultaten är medelvärden.

Resultat

Resultaten anges som areaspecifik emissionshastigheter.

$$SER_A = \frac{K_{onc} \times n}{L}$$

SER_A = areaspecifik emissionshastighet, i µg/m² h

K_{onc} = koncentrationen av VOC i kammaren, i µg/m³

n = luftväxlingen i kammaren, ggr/timme

L = belastningsfaktor, i m²/m³ (area på provet / kammarens volym)

Resultaten sammanfattas i tabellerna nedan. Alla emissionsfaktorer anges i toluenekvivalenter.

Tabell 2.

Emissionsresultat för referensprovkropparna innan applicering:

Flyktiga organiska ämnen	Retentions- tid (min)	CAS nummer	Emissionshastighet ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$)	
			Ref 1	Ref 2
TVOC ($\text{C}_6 - \text{C}_{16}$)	5.8 – 37.4	--	5 100	4 800
1-butanol	7.2	71-36-3	4 900	4 600
2-etylhexanol	19.8	104-76-7	150	170

Tabell 3.

Emissionsresultat för **Condry (Ref 1)**:

Flyktiga organiska ämnen	Retentions- tid (min)	CAS nummer	Emissionshastighet ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$)	
			Efter 1 d	Efter 28 d
TVOC ($\text{C}_6 - \text{C}_{16}$)	5.8 – 37.4	--	860	590
1-butanol	7.2	71-36-3	430	560
2-etylhexanol	19.8	104-76-7	9	6

Tabell 4.

Emissionsresultat för **M-Coat (Ref 2)**:

Flyktiga organiska ämnen	Retentions- tid (min)	CAS nummer	Emissionshastighet ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$)	
			Efter 1 d	Efter 28 d
TVOC ($\text{C}_6 - \text{C}_{16}$)	5.8 – 37.4	--	470	630
1-butanol	7.2	71-36-3	420	620
2-etylhexanol	19.8	104-76-7	9	8

Kvantifieringsgräns för TVOC är $10 \mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$. Mätosäkerheten för TVOC är beräknad till 15 % (rel).

Kommentar

Båda provkropparna uppvisar ca 90 %-ig minskning av emissionerna av 1-butanol och 2-etylhexanol, se tabell 5 nedan.

Tabell 5.
Minskning av emissionen i %:

Ämne	Condry (Ref 1)		M-Coat (Ref 2)	
	1 d	28 d	1 d	28 d
1-butanol	91	89	91	87
2-etylhexanol	94	96	95	95

Se bilaga 1 för gaskromatogram (FID-spektra).

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
SP Kemi, Material och Ytor - Kemi

Utfört av

Granskat av

Maria Rådemar

Tove Mali'n

Bilaga

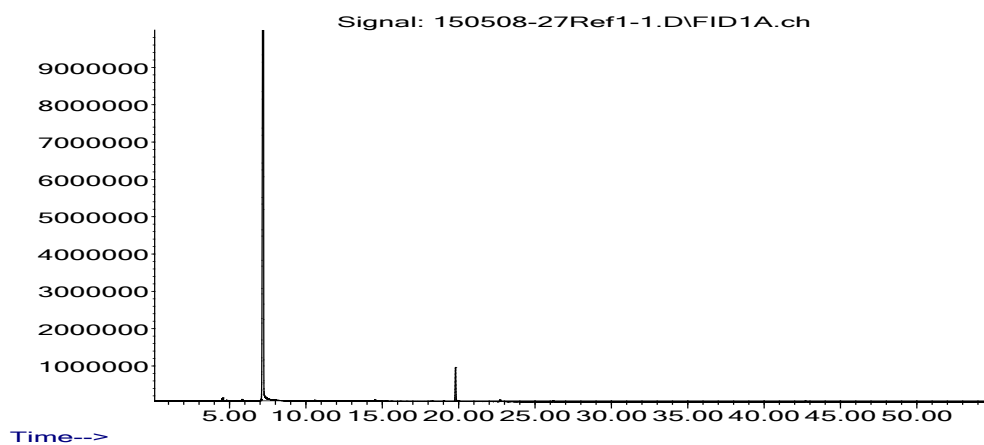
1. Gaskromatogram

Bilaga 1

Gaskromatogram

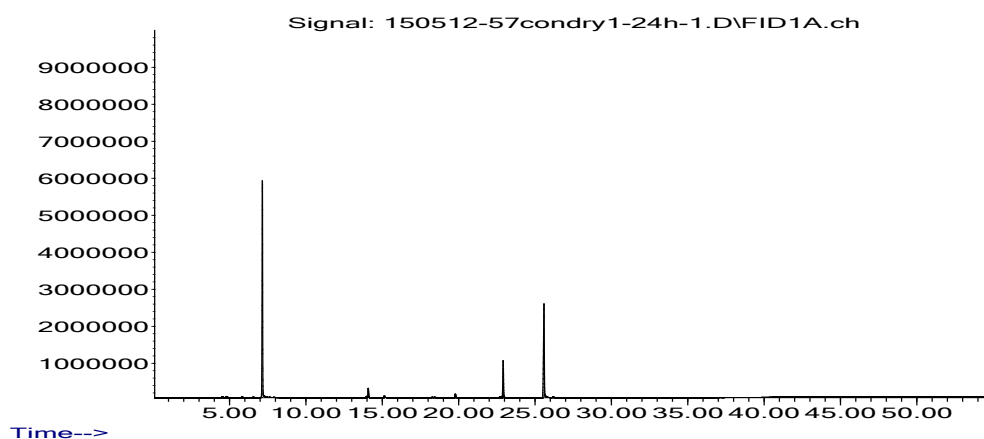
Ref 1:

Abundance



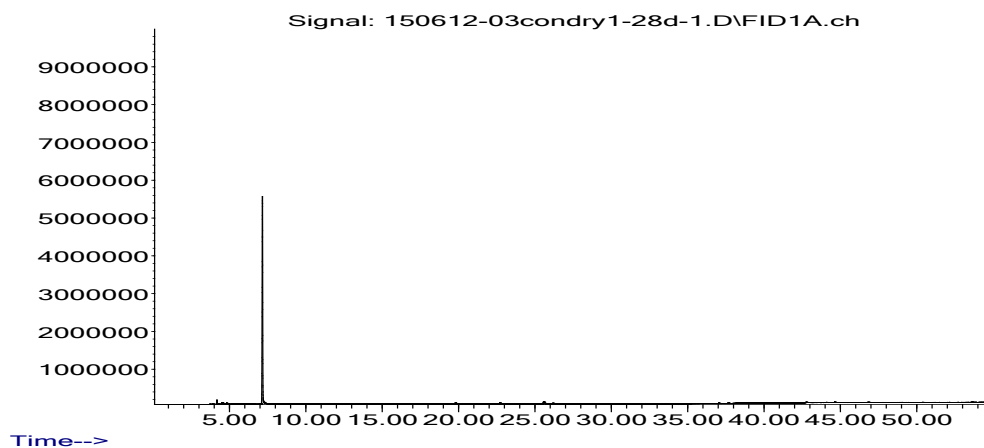
Condry (Ref 1), efter 1 dygn:

Abundance



Condry (Ref 1), efter 28 dygn:

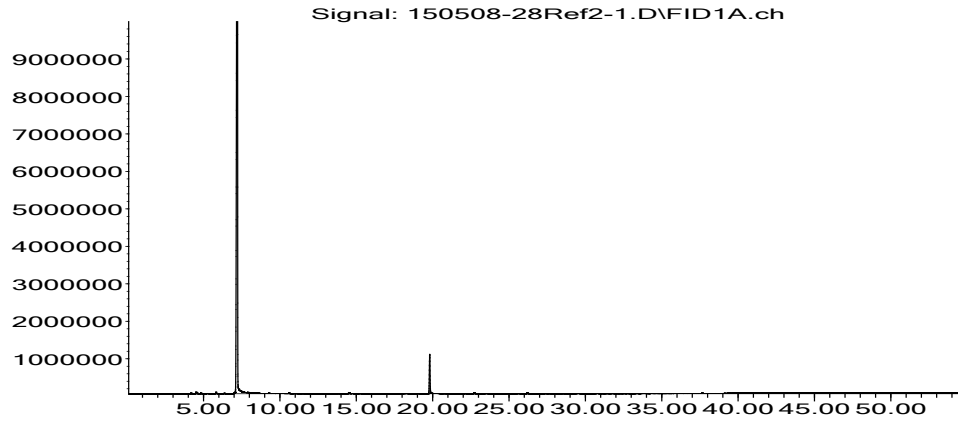
Abundance



Bilaga 1

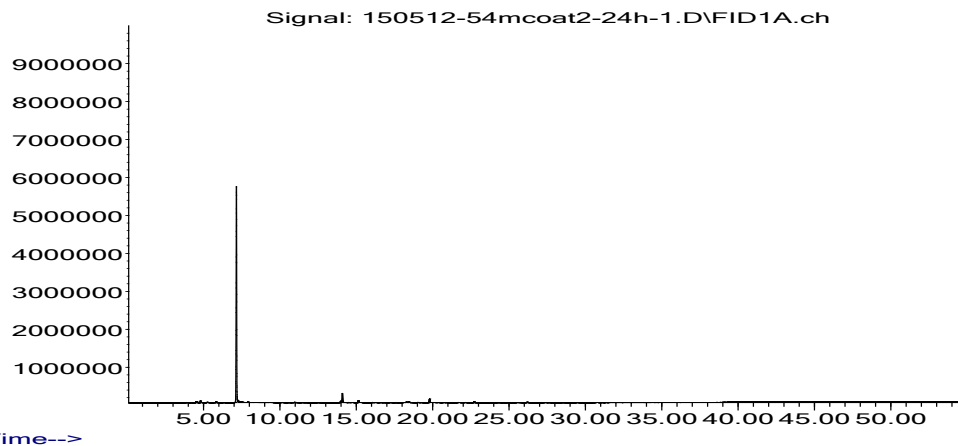
Ref 2:

Abundance



M-Coat (Ref 2), efter 1 dygn:

Abundance



M-Coat (Ref 2), efter 28 dygn:

Abundance

