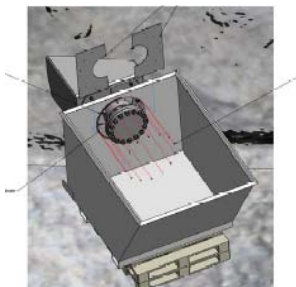
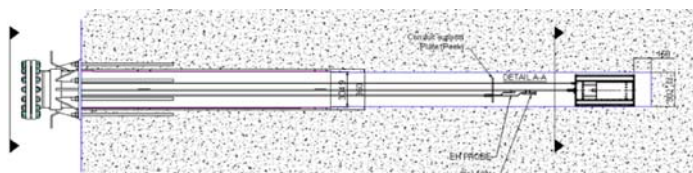


Minican Brytning av försök 3

Sammanfattning från:
**Plan for the Proposed Removal of MiniCan Experiment 3
from Borehole KA3386A04,**
Dokument ID 1275538

1

Hela minikapseln och insatsen tas ut och skickas till Serco UK



Tanken fylls med vatten från borrhålet
Vattnet hålls fritt från O_2 med N_2
Kapsel och insats dras ut till tanken,
placeras i särskilt transportkärl
Transportkärlet försluts, tas upp och
skeppas (Ev. Fe(s) för att ta bort O_2)

2

Hos Serco UK

- Transportkärlet öppnas i specialbygd handsbox
- Torrt (så småningom) och syrefritt (<1 ppm)
 - Recirkulation med avfuktning och avlägsnande av O₂

3

Planerade analyser 1

- Behållare för bentonit ("buren", rostfritt stål)
 - analys avseende förekomst av biofilm på metallytor med fokus på sulfatreducerande bakterier (SRB)
 - karaktärisering av bentoniten bl. a. avseende kanaler och upptagning av Fe, ev mikrobiologi
- Provkuponger för massförlust, en (eller två) av varje
 - visuell undersökning och fotografering
 - viktökning
 - spektroskopiska metoder för att karaktärisera korrosionsprodukter
 - Rahman, SEM/EDX, ev. AFN, XPS, SIMS
 - bestämning av kvarvarande metallvikt (efter betning) - ger korrosionen
 - bestämning av ytprofil, gropdjup mm.
- Elektrokemiska sensorkuponger av koppar samt gjutjärn
 - upprepa elektrokemiska mätningar avseende polarisationsmotstånd (LPR + AC impedans) med ny referenselektrod men med så ostörd miljö som möjligt
 - ytkaraktärisering
- Gjutjärn-koppar "sandwich"
 - (galvanisk korrosion, spaltkorrosion, 'närhetseffekter')
 - mätning av dimensionerna
 - karaktärisering av ytor och korrosionsprodukter

4

Planerade analyser 2

- Kopparkapseln
 - mätning av dimensionerna
 - karaktärisering av mängd och typ av korrosionsprodukter mellan koppar och gjutjärn i förhållande till platsen för hålet i kopparkapseln
 - Försök att besvara frågorna:
 - kommer vatten att tränga in i mellanrummet mellan gjutjärn och koppar genom ett litet hål?
 - hur sprids korrosionsprodukterna i mellanrummet från det lilla hålet?
 - kommer korrosionsprodukterna i det begränsade utrymmet att expandera och orsaka skador på kopparkapseln?
 - vilken effekt har inträngande vatten på förslutningen av gjutjärnsinsatsens lock?
 - blir det någon märkbar korrosion på svetsarna i koppar?
 - blir det några negativa galvaniska effekter mellan koppar och gjutjärn?
 - kommer korrosion att skada gjutjärnsinsatsens lock?

5

Planerade analyser 3

- Prov för spänningskorrosion
 - "U-bend" undersöks (avseende tecken på initiering av spänningskorrosion)
 - Prov med belastad spricka undersöks (avseende spricktillväxt)
- Samtliga prover märks och uttag vecka sparas därefter i kontrollerad miljö (exsickator)

6

Övrigt

- Serco föreslår en provtagning och vattenanalys avseende alla 5 försöken i Minican före brytning av försök 3
 - Avser provtagning utförd dec 2010 (förseningar)
- Hanteringen av prover för spänningskorrosion vid uttaget beskrivs inte, 2 st monterade utanför stödburen

7

Vad kan försöken belysa?

- Ursprungliga syftet inte längre aktuellt
 - Korrosion av gjutjärn och effekter av detta
- Minican-försöken avviker från miljön i förvaret
 - Mildare genom gjutjärn som bildar vätgas som skyddar koppar mot viss korrosion
 - Mer aggressiv
 - Ingen bentonit i kontakt med koppar (endast försök 4)
 - Hål och utrymmen med gynnsamma betingelser för mikrober
 - Gynnar bildning och underlättar transport av sulfid som korroderar koppar
 - Gjutjärn och vätgas gynnar mikrober

8

Men

- Vätgasen är kvantifierad genom analyser, halter kan översättas till partialtryck H_2
- Vätgasen ger inget skydd mot korrosion till kopparsulfider
 - Den korrosiva verkan av sulfider kan antas oberoende av att det finns gjutjärn

9

Så...

- Kopparkorrosionen är av intresse om man samtidigt beaktar vätgashalterna (trycken) och korrosionsprodukterna
- Korrosionen till kopparsulfider kan vara relevant också för förvaret
 - Konservativ uppskattning
 - Endast försvårande förhållanden
 - (ej temperatur)
 - En iakttagen låg korrosion kan vara relevant
 - En iakttagen hög korrosion skulle understryka vikten av att kompakterad bentonit motverkar produktion/transport av sulfid

10