



Dokumentnamn	Löpnummer	Antal sidor	
AVSTÄMNINGSMÖTE MED SKB	3/2012	3	
Från	Sammanträdesdatum	Utskriftsdatum	
SSM	2012-06-19	2012-07-03	
Protokollförare	Signatur	Protokolljusterare	Signatur
Karin Olofsson		Ansi Gerhardsson	
Närvarande	Distribution i övrigt		
SKB: Allan Hedin, Olle Olsson, Johannes Johansson, Christina Lilja			
SSM: Jan Linder, Jinsong Liu, Björn Dverstorp			

1 Mötets öppnande

Ansi öppnar mötet och önskar välkomna. Agendan fastställdes. SKB har möjlighet att lämna tekniska inlägg skriftligen i efterhand.

2 Presentationsrunda

Var och en presenterade sig.

3 Frågeformulär Kopparkorrosion

Mötet gick igenom frågeformulär som skickats i förväg till SKB. SKB genomförde en ppt-presentation med svar på frågorna i formuläret. I presentationen ingår också varje fråga (se bilaga).

3.1 Fråga 1

SKB förtydligade i sitt svar till SSM att med formuleringen ”det vetenskapliga stödet för den påstådda korrosionsprocessen är svagt” (SKBdoc 1339716) avsågs resultat som redovisat jämviktstryck av vätgas motsvarande 1 mbar. SKB håller däremot med om att koppar kan korrodera i syrgasfritt vatten i enlighet med SSM2011:09. SKB påpekade dock att, som framgår av text SKBdoc 1339716, processerna som diskuteras i SSM2011:09 ger vätgastryck som är omkring 100,000 gånger lägre än det av Hultquist m fl observerade 1 mbar.

För att belysa orsaken till och kunna beskriva inverkan av de experimentella resultat som redovisats av Hultqvist och Szakalos på slutförvarets långsiktiga säkerhet tar nu SKB fram experimentellt och teoretiskt underlag. SKB har pågående försök och planerar för ytterligare ett antal (se ppt-bild 4), bland annat för att beskriva hur en mer representativ grundvattenkemi inverkar på drivkraften för kopparkorrosion i syrgasfritt vatten. SKB återkommer till SSM senast under september 2012 med tidsatta aktiviteter för denna verksamhet.

3.2 Fråga 2

(Se ppt-bild) ”... idag inte möjligt att på ett rimligt sätt kvantifiera omfattningen av...” (SKBdoc 1339716) SKB förtydligar att när det gäller en mättad delvis eroderad buffert arbetar man idag med att ta fram ytterligare underlag för rena vattenmiljöer såväl som för mer

realistiska slutförvarsförhållanden. SKB återkommer till SSM med tidsatta aktiviteter för denna verksamhet.

I SKB:s beräkningsfall i TR-10-66 kap 5.4 redovisas ett maximalt jämnt korrosionsdjup av 120 µm. SSM begärde att SKB redogör för ett fall med mer lokaliserade korrosionsangrepp i samband med mikrobiell aktivitet eller visar att lokaliserade korrosionsangrepp inte är möjliga.

SKB svarade att det primära problemet är att försöka förstå den mekanism som ligger bakom vätgasutvecklingen, för att sedan kunna analysera de eventuella konsekvenserna mer i detalj. SSM förstår SKB:s uppfattning och bedömer att denna analys därmed bör komma efter att SKB kommer med underlag enligt fråga 1.

SKB:s redovisade gränssättande beräkningsfall för inverkan av sulfatreducerande mikrober under fråga 2 (SKBdoc 1339716) är inte helt tydliga. SKB lovade att denna beräkning ska förtydligas och skickas till SSM.

Denna fråga är till del även besvarad via förtydligande angående sulfidbildning (se SKBdoc 1346686 i ärende ssm2011-2426).

3.3 Fråga 3

SKB har inte studerat väteupptagning i koppar efter korrosionsförsök. SSM menar att kopparsulfid som bildas vid korrosion av koppar i sulfidinnehållande miljöer kan öka koppars förmåga att ta upp väte. När SKB planerar att studera upptag av väte i koppar bör man även ta med denna aspekt. SKB har för närvarande inga planer på att studera eventuellt upptag av väte i koppar i korrosionsexperimenten i sulfidmiljö.

SKB finansierar idag verksamhet där man bedriver forskning på kopparkorrosion i sulfidmiljö, där vätgas bildas som katodreaktion. Verksamheten leds av David Shoesmith, Western University.

För dessa och en del andra studier resulterar framtagna resultat inte i någon SKB rapport utan sammanställs i publikationer i vetenskapliga tidskrifter. SKB ser över möjligheten att löpande till SSM redovisa vetenskapliga publikationer baserade på av SKB finansierade arbeten. Förslagsvis kan detta göras enligt idag fungerande utskick till SSM där nya SKB-rapporter presenteras.

3.4 Fråga 4

Enligt SSM:s önskemål presenterade SKB den beräkning som gjorts av inverkan av masstransport av väte genom omättad buffert. Beräkningen visade mycket liten inverkan. SSM tackade för analysen och återkommer med ytterligare frågor vid behov.

3.5 Fråga 5

SKB har idag inget underlag som beskriver hur väte inverkar på krypegenskaper eller på annat sätt väteförspöder koppar. SKB beskrev att experimentell och teoretisk verksamhet visar att bubblor av väte endast kan bildas i ett ca 50 µm tjockt skikt i koppar vid elektrokemisk laddning. SSM önskar att SKB tar fram ytterligare underlag till stöd för detta resultat. SKB kommer även att inleda experimentella och teoretiska studier med exempelvis krypprovning

under samtidig elektrokemisk laddning på KIMAB samt ab-initio-beräkningar för att studera vätes löslighet, diffusivitet i koppar och kärnbildningsprocesser för vakanser i koppar.

SKB återkommer till SSM senast under september 2012 med tidsatta aktiviteter för denna verksamhet.

SSM poängterade även att innebörden av upptag av väte i koppar under vätgasproducerande korrosion bör förutom inverkan på koppars krypegenskaper även studeras mot bakgrund av spänningsskorrosion och väteförsprödning i koppar.

Då denna process inte finns beskriven i processrapporten TR-10-46 undrade SSM hur SKB bedömer denna process från ett säkerhetsanalysperspektiv. SKB skulle beskriva detta i samband med att de presenterar tidplan för planerad verksamhet.

4 Tidplan

SKB sammanställer en tidplan enligt specificering i punkt 3 där man så mycket som möjligt konkretiserar vilka experiment/processer man arbetar med och när man beräknar att man kan redogöra för resultat från dessa. SKB presenterar tidplanen för SSM senare i höst.

5 Expert

SKB ställde frågan till SSM hur SSM ser på att SKB ser över möjligheten att anlita Studsvik för att utföra kopparkorrosionsexperiment i syrgasfritt vatten. Eftersom SSM har begränsade möjligheter att fortsätta finansiera forskning på Studsvik ser SSM inga problem med att SKB skulle anlita Studsvik för detta. Det är ett beslut som Studsvik får ta, och SSM kan och vill inte förhindra Studsviks fortsatta arbete.