

Från: Johan Swahn johan.swahn@mkg.se
Ämne: Några frågor med anledning av avslutet av SSM:s kvalitetsgranskning av SKB:s kopparkorrosionsforskning
Datum: 19 oktober 2015 20:36
Till: Strålsäkerhetsmyndigheten registrator@ssm.se
Kopia: Ansi Gerhardsson ansi.gerhardsson@ssm.se, Michael Egan Michael.Egan@ssm.se, Christine Anvegård christine.anvegard@mkg.se, Magdalena Romanov magdalena.romanov@mkg.se, Oscar Alarik oscar.alarik@naturskyddsforeningen.se

NACKA TINGSRÄTT
 Avdelning 4

Till: Strålsäkerhetsmyndigheten

INKOM: 2017-02-14
 MÅLNR: M 1333-11

Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG, har tagit del av den konsultrapport som är resultatet av SSM:s projekt för att kvalitetsgranska SKB:s kopparkorrosionsforskning (dnr SSM SSM2011-2306). Rapporten "SSM Rapport 2015-29 2015-29 Quality Assurance in SKB's Copper Corrosion Experiments av Tim Hicks" nås via denna länk:

<http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Technical%20Note/2015/SSM-Rapport-2015-29.pdf>

MKG har några frågor efter att ha studerat rapporten.

På sidan 19 i avsnitt 3.2.3 "A2 test parcel QA review" diskuterar författaren, Hicks, resultaten från upptaget av försökspaketet A2 i LOT-projektet i Äspö-laboratoriet och skriver följande:

"Wersin (2013, §2.5.1) discusses whether there is a sufficient inventory of oxygen in the test parcel to account for the amount of corrosion estimated to have occurred. The analysis indicates that, if the hottest parts of the system are last to resaturate and, as such, experience the longest period of exposure to air, then there would just have been sufficient oxygen in the parcel to explain the corrosion behaviour. There are several simplifying and averaging assumptions about equivalent corrosion depths in hot, warm and cold parts of the tube, but as general conclusion, a consistent and reasonably clear interpretation of an O₂-induced corrosion process resulted."

På sidan 32 i rapporten, sist i avsnitt 4.2 "The LOT A2 test parcel", sammanfattar författaren, Hicks, SKB:s analys av resultaten av kopparkorrosionen från försökspaketet LOT A2 på följande sätt:

"Even so, it can be concluded that the analysis clearly adds to the understanding of copper corrosion under oxidic conditions, although it is understood that the corrosion rate estimates have not been used by SKB in support of safety assessment assumptions."

Det första citatet hänvisar till SKB-rapporten "SKB TR-13-17 LOT A2 test parcel Compilation of copper data in the LOT A2 test parcel Paul Wersin, Gruner Ltd. December 2013" (www.skb.se/upload/publications/pdf/TR-13-17.pdf).

I det citerade avsnittet 2.5.1 i SKB-rapporten genomförs ett resonemang av hur en massbalans av syre instängd i försökspaketet kan förklara den överraskande höga kopparkorrosion som uppmätts i försöket. I avsnittet 3.1 i samma rapport diskuterar författaren, Wersin, denna analys.

"The corrosion process of the hot Cu tube cannot be unequivocally unravelled. This is partly due to the incomplete data, especially with regard to the solid phase and partly due to the complex boundary conditions. The rather high mass losses clearly point to O₂ as main corrodant. From a mass balance viewpoint, the inventory of O₂ in the hot part is slightly lower than the Cu mass lost from the metal tube. Considering the whole parcel and assuming the majority of O₂ during the saturation process has been "pushed" towards the hot Cu tube and consumed there at a faster rate than at the colder parts, then the amount of O₂ corresponds about to the Cu mass loss. However, this would imply that almost all of the O₂ initially present in the borehole would have reacted with the hot Cu tube, and other redox active species such as Fe(II) and pyrite in the clay would have contributed much less to O₂ consumption."

Detta är samma analys som SKB redovisade 2009 i den ursprungliga avrapporteringen av upptaget av LOT A2-paketet i rapporten SKB TR-09-20.

MKG har ett flertal gånger genom åren och i yttranden i prövningen av slutförvarsansökan för använt kärnbränsle påpekat för SSM hur otrolig denna förklaring är på all den uppkomna och "oväntade" kopparkorrosionen i LOT A2-paketet. Inte i första hand därför att det tydligt saknas möjliga transportmekanismer som skulle kunna föra allt syre som instängts i försökspaketet fram till specifika kopparytor och ge exakt den distribution av kopparkorrosion som uppmätts. Det som gör förklaringen helt otrolig är att syre i snabb takt förbrukas av bakterier i försökspaketet och att endast en liten bråkdel av syret kan ha funnits tillgängligt för att korrodera kopparytan. Syret har förbrukats inom några månader och har inte kunnat tryckas fram till kopparytan under mättnaden av leran som SKB och Wersin antar. Att SKB inte redovisar konsumtion av syre av bakterier i försökspaketet betyder inte att inte denna process finns och att den dessutom är mycket betydande. Detta bör även Hicks ha förstått.

Förbrukningen av syret av bakterier betyder att den mesta av den omfattande korrosionen av koppar i LOT A2-paketet är anoxisk, d.v.s inte orsakad av syre, inte inte oxisk, orsakad av syre..

Därför har Hicks helt fel när han påstår att analysen av försökspaketet A2 i LOT-försöket "adds to the understanding of copper corrosion under oxidic conditions".

Frågorna som MKG vill ställa till SSM är följande:

1. Anser SKB att den kopparkorrosion som skett i LOT A2-försöket är oxisk och kan förklaras på det sätt som SKB anger i sina rapporter och som Hicks har accepterat i sin rapport?

2. Avfärdar SSM synen att syre i olika försökspaket i Äspölaboratoriet relativt snabbt förbrukas av bakterier och att försökspaketen därmed kan anses vara i en anoxisk miljö efter en relativt kort tidsperiod (senast efter några månader i de flesta fall)?

Om svaret på någon av ovanstående frågor är "ja" vill MKG ha SSM:s motivering av ställningstagandet.

Slutligen vill MKG ha svar på frågan varför slutrapporten på projektet, eller det slutliga utkastet, inte diarieförts i SSM SSM2011-2306?

Med vänlig hälsning,

Johan Swahn

cc Ansi Gerhardsson och Michael Egan, SSM
Christine Anvegård och Magdalena Romanov, MKG
Oscar Alarik, Naturskyddsföreningen

--

Johan Swahn

Kanslichef
Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning, MKG
Första Långgatan 18
413 28 Göteborg

Telefon: 031-711 00 92 Fax: 031-313 03 72

Mobil: 070-467 37 31

E-post: johan.swahn@mkg.se

Skype: jswahn

Hemsida: <http://www.mkg.se>