



DokumentID
1416864

Ärende

Strålsäkerhetsmyndigheten
Att: Ansi Gerhardsson
171 16 Stockholm

Handläggare
Patrik Sellin
Er referens
SSM 2011-2426-89
Kvalitetssäkrad av
Allan Hedin
Helene Åhsberg
Godkänd av
Martin Sjölund
Kommentar
Granskning, se SKBdoc 1387259

Sida
1(2)
Datum
2013-11-25
Ert datum
2012-12-10
Kvalitetssäkrad datum
2013-12-19
Godkänd datum
2013-12-20

Svar till SSM på begäran om komplettering rörande interaktion mellan kopparkorrosionsprodukter och bentonit

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har i sin skrivelse till Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, daterad 2012-12-10 begärt komplettering av ansökan om slutförvaring av använt kärnbränsle angående interaktion mellan interaktion mellan kopparkorrosionsprodukter och bentonit.

1. Utförlig redovisning av interaktion mellan alla förväntade kopparkorrosionsprodukter och bentonit med avseende på koncentrationer och med vilka mekanismer dessa upptas av bentoniten.

SKB:s svar

Tillgängliga resultat från fältförsöken LOT och Prototypförvaret i Äspö indikerar att interaktionen mellan kopparkorrosionsprodukter och bentonit är ytterst begränsad. Jonbyte är av underordnad betydelse. Fasta kopparfaser har konstaterats i bentoniten, i koncentrationer upp till någon vikts-%, i enskilda punkter. Faserna har dock inte identifierats. Se vidare bilaga (SKBdoc 1416862).

2. Utförlig och kvantitativ redovisning av interaktionens inverkan på mekaniska och hydrauliska egenskaper hos bentoniten i bufferten med avseende på skjuvlastfall, korrosionsberäkningar och förekomst av mikrobiell aktivitet.

SKB:s svar

Ingen påverkan från kopparkorrosionsprodukter på buffertens hydromekaniska eller mineralogiska egenskaper har konstaterats. Det finns inget som tyder på att korrosionsprodukterna har betydelse i de av SSM omnämnda processerna:

- Bentonitens skjuvhållfasthet, som har betydelse för skjuvlastfallet, bedöms inte påverkas eftersom den totala mängden korrosionsprodukter är mycket låg. Förändringarna i de reologiska egenskaperna hos bufferten i fältförsöken bedöms också mest vara relaterade till själva uppvärmningen och inte till utfällningen av sekundära mineral.

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm
Besöksadress Blekholmstorget 30
Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10
www.skb.se
556175-2014 Säte Stockholm

- Bentonitens hydrauliska konduktivitet, som har betydelse för bland annat korrosionsberäkningar bedöms inte heller påverkas dels eftersom kopparkoncentrationerna förväntas vara mycket låga, dels eftersom även en helt koppar(II)jonbytt bentonit har samma hydromekaniska egenskaper som en kalicumbentonit.
- Inte heller förekomst av mikrobiell aktivitet i bufferten bedöms påverkas av kopparkapseln av samma anledningar som ovan; koncentrationer av koppar och mängderna av kopparmineral är för låga för att ha någon betydelse för bentonitens svälltryck.

Dessa slutsatser baseras på observationer från relativt korta försök. Dessa försök täcker dock perioder med termiska, hydrauliska och kemiska gradienter, vilka kommer att minska kraftigt i ett långtidsperspektiv. De innehåller också störningar i form av instängt luftsyre och initiala korrosionsprodukter på kopparvärmarna. Det är därför troligt att slutsatserna kommer att vara giltiga även i ett långtidsperspektiv då de svårösliga kopparsulfiderna kommer att vara de dominerade korrosionsprodukterna. Se vidare bilaga (SKBdoc 1416862).

Med vänlig hälsning

Svensk Kärnbränslehantering AB
Avdelning Kärnbränsle

Helene Åhsberg
Projektledare Tillståndsprövning

Bilaga

Interaktion mellan kopparkorrosionsprodukter och bentonit, SKBdoc 1416862 ver 1.0, Svensk Kärnbränslehantering AB.