



KTH Chemistry

NACKÅ TINGSRÄTT
Avdelning 4

INKOM: 2016-04-20
MÅLNR: M 1333-11
AKTBL: 383

Yttrande rörande mark- och miljödomstolens mål nummer M 1333-11 angående tillstånd för slutförvaringsbyggnation för högaktivt kärnavfall i Forsmark enligt KBS-3 metoden

Nacka tingsrätt
Mark- och miljödomstolen
Box 1104
131 26 Nacka Strand
email: mmd.nacka.avdelning4@dom.se

Undertecknarna av detta yttrande yrkar på att tillstånd för slutförvaringsbyggnation baserat på KBS-3 metoden ej ska ges. Motivet för detta är att korrosionshastigheten för koppar under slutförvaringsförhållanden inte utom rimligt tvivel har kunnat visas vara tillräckligt låg för säker förvaring i hundratusen år.

Ett argument för denna åsikt, vilket inte övertygande har kunnat motbevisas, finns i forskningsrapporter som visar att koppar korroderar i rent syrgasfritt vatten.¹ Hultquists observation möttes initialt av hård kritik,² men i senare tiders vetenskapliga publikationer finner man både teoretiskt och experimentellt stöd för hypotesen att koppar verkligen korroderar i kontakt med rent vatten.³ Återigen debatteras dessa data i litteraturen.⁴ Med beaktande av den vetenskapliga diskussion som pågår om kopparkorrosion i kontakt med rent vatten, anser undertecknarna att det finns avgörande skäl för att ej ge tillstånd för slutförvaringsbyggnation baserat på KBS-3 metoden.

En annan kritisk fråga som inte har belysts tillräckligt är hur den radioaktiva strålningen från det högaktiva material som ska slutförvaras påverkar kopparkorrosionen.⁵ Nyligen framtagna data tyder på att strålningen har en stark påverkan på kopparkorrosionen, och även detta kräver ytterligare studier för att avgöra huruvida slutförvaringsbyggnation enligt KBS-3 metoden kan anses vara säker under stipulerade tidskrav (100.000 år) utom allt rimligt tvivel.

Per Claesson
Professor, Ytkemi
Tel: 08-7909904

Jinshan Pan
Professor, Korrosionsvetenskap
Tel: 08-7906739

¹ Hultquist G. "Hydrogen evolution in corrosion of copper in pure water", Corrosion Science 26, 173-177 (1986).

² Simpson, J.P. and Schenk, R. "Hydrogen evolution from corrosion of pure copper", Corrosion Science 27, 1365-1370 (1987); and Eriksen, T.E., Ndalamba, P., and Grenthe, I., "On the corrosion of copper in pure water", Corrosion Science 29, 1241-1250 (1989)

³ Belonoshko, A.B., and Rosengren, A. "Ab initio study of water interaction with a Cu surface", Langmuir 26, 16267-16270 (2010); Belonoshko, A.B., and Rosengren, A. "A possible mechanism of copper corrosion in anoxic water", Phil. Mag. 92, 4618-4627 (2012); Hultqvist, G., Graham, M.J., Kodra, O., Moisa, S., Liu, R., Bexell, U., and Smialek, J.L., "Corrosion of copper in distilled water without O₂ and the detection of produced hydrogen", Corrosion Science, 95, 162-167 (2015); and Cleveland, C., Moghaddam, S., and Orazem, M.E., "Nanometer-scale corrosion of copper in de-aerated deionized water", J. Electrochem. Soc. 161, C107-C114 (2014)

⁴ Spahiu, K., and Puigdomenech, I., "Comments on "Nanometer-scale corrosion of copper in de-aerated deionized water"", J. Electrochem. Soc. 163, Y3-Y4 (2016); and "Response to "Comments on Nanometer-scale corrosion of copper in de-aerated deionized water"", J. Electrochem. Soc. 163, Y5-Y11 (2016)

⁵ Björkbacka, Å., "Radiation induced corrosion of copper", Doktorsavhandling, Kungliga Tekniska Högskolan, 2015