

Kansallinen ydinjätehuollon tutkimusohjelma (KYT2014)
Tutkimusyhteenvedo 2012

Tutkimushankkeen nimi Hitsatun kuparivaipan pitkäaikaiskestävyys (MICO)		
Tutkimushankkeen nimi englanniksi Material Integrity of Welded Copper Overpack		
Tutkimuslaitos Teknologian tutkimuskeskus VTT	Vastuuhenkilö P. Kauppinen	
Mihin KYT-painopistealueeseen hanke kuuluu? (ks. puiteohjelma, Kuva 2) 3.2.3 Kapselin pitkäaikaiskestävyys		
Tutkimusjatkumo (onko hanke jatkoa aiemmalle tutkimukselle, suunnitellaanko jatkoa?) Samanniminen projekti 2011; nyt osa koordinoitua hanketta		
Yhteistyökumppanit		
Kotimaiset organisaatiot Aalto Yliopisto	Ulkomaiset organisaatiot SSM (Ruotsi)	Muut tutkimusohjelmat, tms.
Miten tuloksien soveltaminen konkreettisesti liittyy Suomen ydinjätehuollon toteuttamiseen? Projekti tuottaa pitkiin koeaikoihin perustuvan kokeellisen näytön ja mallipohjaiset ennusteet viranomaisille tukemaan päätöksentekoa ydinjätteen loppusijoituksen kulkeutumisesta osalta. Projektin tuloksina saadaan laaja koetulosaineisto, kokeellisen toiminnan valmiudet ja asiantuntijaosaaminen vauriomekanismeista, mallinnuksesta, pitkän ajan elinikäennusteista sekä kokeelliseen näyttöön perustuva syvälinen ymmärrys kuparin käyttäytymisestä.		
Tuloskategoria Kokeellinen tulosaineisto, materiaaliominaisuudet, ennuste pitkäaikaiskestävyydestä	Julkaisujen lukumäärä 2 (2012)	Opinnäytetöiden lukumäärä 1
Tutkimuksen tavoite - laskea kapselissa vaikuttavat jännitykset elementtimenetelmällä ja kehittyneellä virumismallilla ja ennustaa rasitetuimpien kohtien elinikä - testata mahdollisuus yhdistetyn korroosion ja virumisen vaikutusten elinikää lyhentävään ilmenemiseen kapselikuparin ja sen liitosvirheen kohdalla - ennustaa yhdistetyn mekanismin minimielinikä myös vikoja sisältävälle kapselikuparille		
Sisällölliset tavoitteet ja tulokset osaprojekteittain - laskennallisen kapselin jännitys- ja venymäanalyysin riippumaton verifiointi ja elinikäennuste - elinikäennusteet puhtaalle virumiselle ja yhdistetyille mekanismeille uusilla kuormitusoletuksilla käyttäen pisimpien kokeiden ja korroosiovaikutusten materiaalimalleja - yhdistetyn virumisen ja korroosion CT-kokeet Olkiluodon pohjavedessä - pisimpien virumiskokeiden jatkaminen yli 80 000 h mallien tueksi ja vaurion varalta - pisimpien moniaksiaalivirumiskokeiden jatkaminen yli 40 000 h - vertailumateriaalin CT-kokeet (OFHC) vauriomekanismien arviointia varten - vauriomekanismitutkimus ja elektronimikroskopia (Aalto Yliopisto)		

Julkaisut ja opinnäytetyöt

Julkaisut kv. konferensseissa ja alan lehdissä

Kaksi väitöskirjaa valmisteilla seuraavilta aloilta:

- moniaksaalisuuden vaikutus (2013 J. Rantala, VTT)
- mikrorakenneanalyysi (2012 T. Saukkonen, Aalto)

Muu tutkimuksista tiedottaminen (esim. seminaari, tiedote, tms.)

Vuosittaiset KYT-seminaarit, Baltica-konferenssi 2013 (paperi 2012)