

Korrosion av koppar i rent syrefritt vatten



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Bakgrund

**SP fick 1990 i uppdrag av Statens Kärnbränsle-
nämnd att upprepa Gunnar Hultquists
experiment från 1986.**

G. Hultquist, Corrosion Science 26, 173 (1986)

**Hultquist fann olika kulörer på koppartrådar i
provrör förslutna med Pd-bleck jämfört med
koppartrådar i provrör förslutna med Pt-bleck**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Försök 1

**Kopparbleck från Goodfellow Ltd, UK
Pt- och Pd-bleck från Goodfellow
Förslutning med Torr Seal (för vakuum-
applikationer)
Provrör av kvartsglas
Rent vatten (avjoniserat)**

**Resultat: Vi kunde inte upptäcka några kulör-
skillnader mellan Pd- och Pt-förslutna provrör.
Vi fann heller ingen signifikant skillnad i bildad
mängd oxid.**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Försök 2

**Koppartrådar från Gunnar Hultquist
Pt- och Pd-bleck från Goodfellow
Förslutning med Torr Seal
Provrör av sodaglas
Rent vatten (avjoniserat)**

**Resultat: Efter ca 3000 timmar kunde vi iaktta
kulörskillnader hos Cu-trådarna mellan Pd- och
Pt-förslutningar. Vi fann däremot ingen
signifikant skillnad i bildad mängd oxid.**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Förslag på undersökningar



- Koppartrådar
- Vatten
- Förslutningsbleck (Pd)
- Glasprovrör
- ”Luftspalt”



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Öppnande av provrör

Provröret monteras i en hållare t ex tråkloss i inert atmosfär Ar, N₂ innan avlägsnandet av Pd-förslutningen



GLOVE BAG is so easy to use...



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Trådar

- **SIMS (TOF-SIMS, Dynamisk SIMS)**
- **ESCA/XPS**
- **AES (Auger Electron Spectroscopy)**
- **FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)**
- **ICP-MS med laserablation**



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Trådar (fortsättning)

- **Röntgendiffraktion**
- **Svepelektronmikroskopi (SEM) med röntgenanalys**
- **Optisk mikroskopi**

- **Bestämning av mängd koppar som oxiderats**
Betning (ISO 8407)
Katodisk reduktion (filmtjocklek)



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vatten

- PH (glove bag)
- ICP-MS (grundämnesanalys med extremt låg detektionsgräns)



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Pd-bleck och provrör

- SIMS (TOF-SIMS, Dynamisk) Sputtring ⇒ djupprofil av väte
- ICP-MS med laserablation
- SEM
- Optisk mikroskopi



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Tidsplan

Under våren



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut