



UPPSALA
UNIVERSITET

Dep. of Materials Chemistry
Uppsala University, Sweden

Koppars korrosion i ultrarent vatten



UPPSALA
UNIVERSITET

Koppars korrosion i ultrarent vatten

Mats Boman, Mikael Ohnsson, Rolf Berger, Yvonne Andersson, Mats Hallb, Fredrik Björnfors
och Tobias Gustafsson
Uppsala Universitet, Institutionen för kemi – Ångström, Box 531, SE-75121 Uppsala.
mats.boman@kemi.uu.se

2013-06-05

UPPSALA
UNIVERSITET

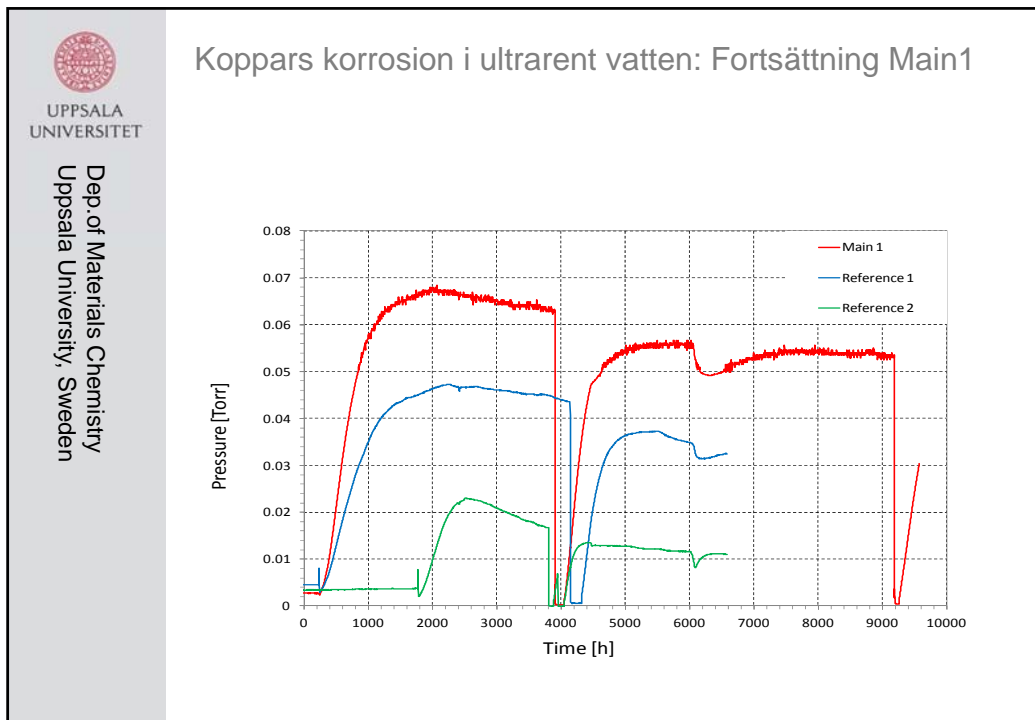
Dep. of Materials Chemistry
Uppsala University, Sweden

Koppars korrosion i ultrarent vatten: Slutsatser

- I de experiment där tryck har mätts har noterats en tryckökning som funktion av tiden.
- Vi har med masspektrometri konstaterat att tryckökningen beror på vätgas
- Vi har inte funnit någon rimlig stökiometrisk relation (från en redoxreaktion) mellan uppmätt vätgasmängd och mängd produkt i form av oxiderad koppar.

Tabell 6.1. Jämförelse mellan produktmängd och utfall av analyser .

Källa för Cu	Uppmätt ^a	Antal mol Cu/år	Antal mol H ₂
Koppar(I)oxid	< 2 nm/år	2.8·10 ⁻⁷ mol/år	
Cu ²⁺ i vattenlösning ^b	< 10 ppb/år	1.6·10 ⁻⁸ mol/år	
Cu inlöst i glaset ^c	< 0.2 nm/år	2.8·10 ⁻⁸ mol	
Totalt		3.2·10⁻⁷ mol/år	4·10⁻⁵/år



- UPPSALA
UNIVERSITET
- Dep. of Materials Chemistry
Uppsala University, Sweden
- ### Koppars korrosion i ultrarent vatten: Fortsättning
- Augerartering av korngränser med avseende på syre på koppar före och efter exponering i rent vatten.
 - 9-månaders korrosionsförsöket bryts. ESCA, ICP-MS och ERDA kommer att göras innan sommaren.
 - 12-månaders kan brytas i höst eller sparas en längre tid.
 - Main1 kommer att pumpas ur ett flertal gånger innan försöket bryts i höst. ESCA, ICP-MS och ERDA.
 - Nya helt täta lock kommer att startas när de är färdigutprovade.

Test av det nya locket



Inre tätning med VCR för Pd
membran.
Yttretätning CF-38 mot atmosfären

Läcksökning-Urbakning

- Pd membranet monterades i VCR kopplingen
- Läcksökning till $< 10^{-11}$ torr*l/s
- Urbakning 150 C i ca 60 h
- Inslussning i glovebox
- **Montering av tryckmätarna i glovebox**
- Urpumpning under ca 50 h
- Trycköknings test och QMS analys av gasfasen