

Diplomarbeit

Untersuchungen an Eisenfilmen und deren Wechselwirkungen mit reaktiven Gasen

Bearbeiter: Kai Volgmann

Zeitraum: Juni 2009 bis Sept. 2010

Methodik: MIES, UPS, XPS

Betreuer: Prof. W. Maus-Friedrichs,
Dr. rer. nat. F. Voigts

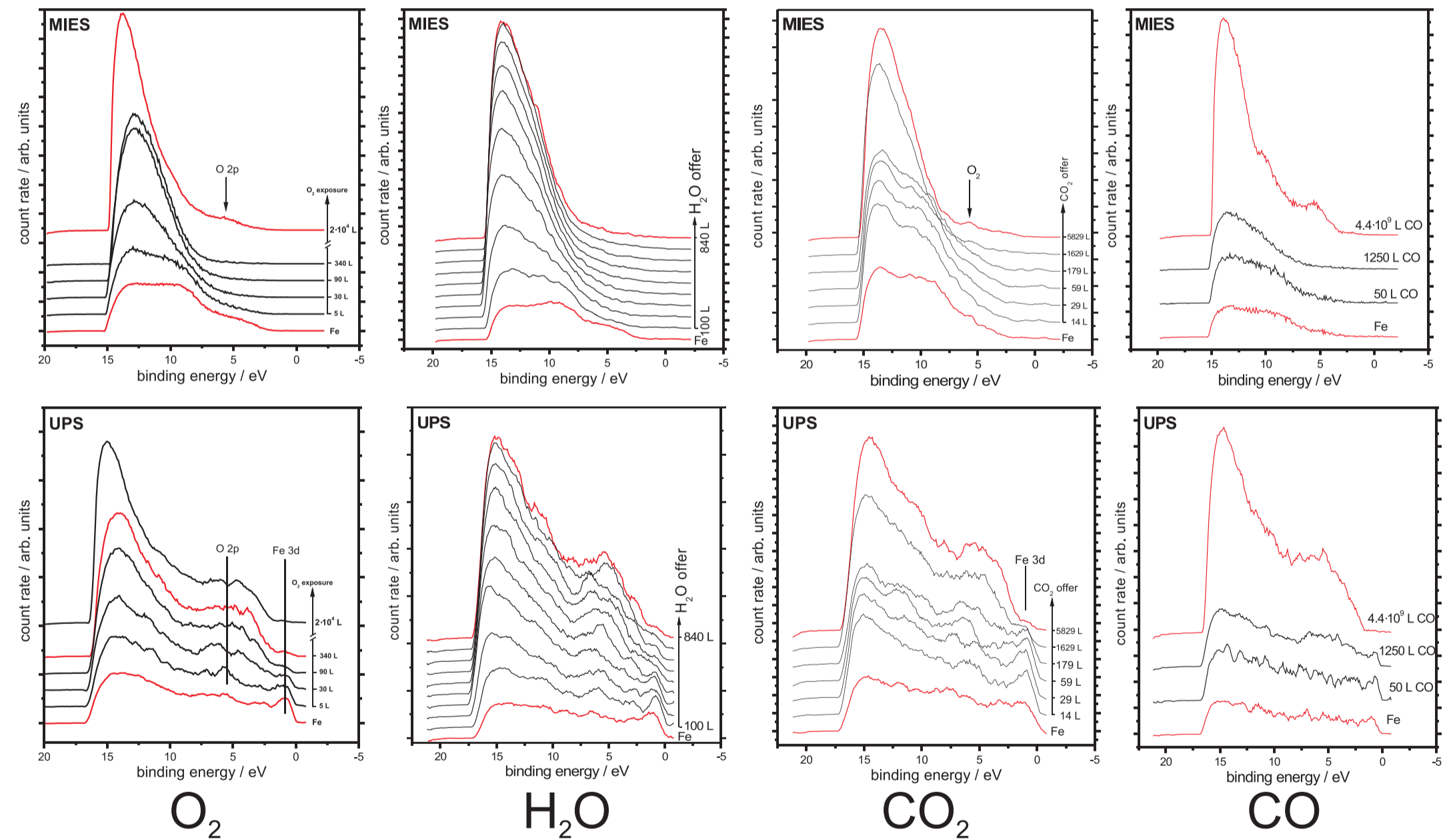


Motivation:

Auf der einen Seite sind weitere Basisdatensätze zur Fortsetzung des Themas "Marschemie" gesammelt worden. Insbesondere ist neben der wissenschaftlichen Arbeit auch durch den Bau eines kühlbaren Manipulators praktische Arbeit geleistet worden, um dieses Forschungsthema weiter voran zu bringen.

Auf der anderen Seite ist die Fortsetzung der Arbeiten auf die überraschende Beobachtung des RT+AN-Prozesses bei Eisenoxiden zurück zu führen. Dies ist für O₂, H₂O, CO₂ und CO untersucht worden.

Eisenfilme: Passivierung



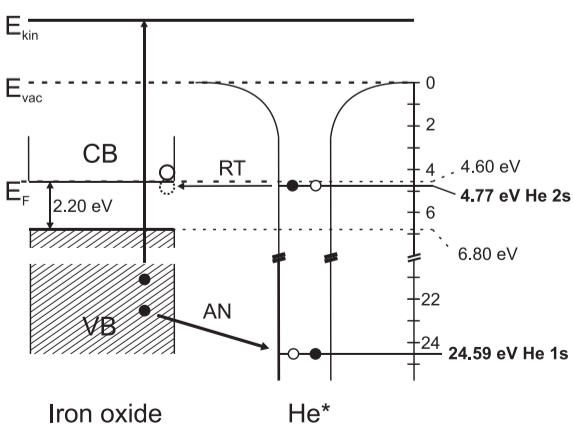
O₂

H₂O

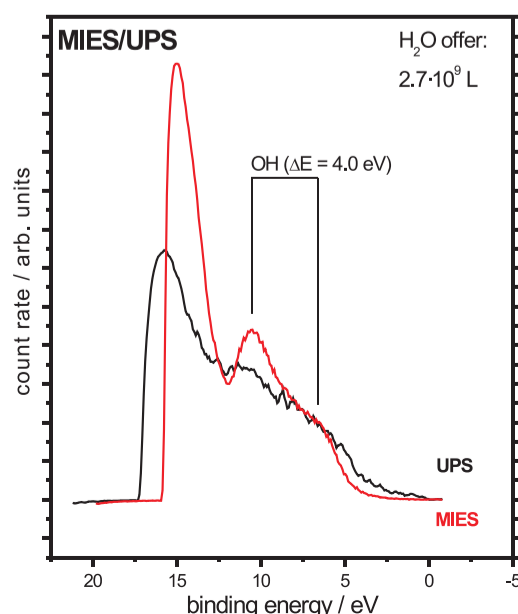
CO₂

CO

oben: Zusammenfassung und Auswahl einiger Messungen für die angebotenen Gasarten



oben: Energieschema RT+AN für Eisenoxid
rechts: hohes H₂O-Angebot → OH-Gruppen auf oberster Lage



Wesentliche Ergebnisse:

- Eisenfilme passivieren (vollständige Dissoziation, z.B. H₂O)
- Oxydierte Eisenfilme zeigen RT+AN-Prozess in MIES
intrinsische Defekte → Fermilevel-pinning an CB_{min}
- Bei höheren Adsorbatbedeckungen ist ebenfalls ein AD-Prozess am Adsorbat sichtbar, dennoch ist RT+AN am Oxid weiter möglich
- Oxidschicht bleibt bei hohen Gasangeboten stabil (XPS)

