



Universiteit
Leiden
The Netherlands

CO oxidation catalysis at multiple length scales

Onderwaater, W.G.

Citation

Onderwaater, W. G. (2016, June 28). *CO oxidation catalysis at multiple length scales*. *Casimir PhD Series*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/40689>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/40689>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/40689> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Onderwaater, W.G.

Title: CO oxidation catalysis at multiple length scales

Issue Date: 2016-06-28

Stellingen

behorende bij het proefschrift

“CO oxidation catalysis at multiple length scales”

1. Alhoewel er recent veel voortgang is geboekt met het verwerken van begrip over de werking van katalysatoren, blijft het noodzakelijk om voor dit doel nieuwe meetinstrumenten te ontwikkelen. (Hoofdstukken 1 en 2 van dit proefschrift)
2. Om echt inzicht te krijgen in de werkingmechanismen van katalysatoren is het nodig om experimenten onder hoge gasdruk uit te voeren. (Hoofdstuk 4 van dit proefschrift)
3. Het onderscheid tussen een reactief oxide en een niet-reactief oxide alleen is onvoldoende om alle waargenomen oscillatietijdschalen te kunnen verklaren bij katalytische oxidatie van CO. (Hoofdstuk 4 van dit proefschrift)
4. Vanwege de beperkte lengteschaal van palladium nanodeeltjes, ontstaat er slechts één oscillatieperiode tijdens katalytische oxidatie van CO over deze deeltjes. (Hoofdstuk 6 van dit proefschrift)
5. Vendelbo en mede-auteurs concluderen dat facettering van platina nanodeeltjes ten grondslag ligt aan de geobserveerde reactieoscillaties. Echter, deze facettering kan ook te verklaren zijn als respons van de deeltjes op de veranderende gascondities, zonder dat noodzakelijkerwijs de reactiviteit is verhoogd. Dit sluit de aanwezigheid van een dunne oxidelaag op deeltjes buiten het gezichtsveld van de TEM niet uit. Vendelbo et al., *Nat. Mater.* **13**, 884-890 (2014).

6. Of het palladiumoppervlak tijdens de hoge reactiviteitsfase in het werk van Blomberg en mede-auteurs de voorkeur heeft voor een oxide of voor een absorbtiestructuur met zuurstof is naar verwachting maar in beperkte mate afhankelijk van een 'massatransportlimiet'. Blomberg et al., *Phys. Rev. Lett.*, **110** 117601 (2013)
7. Voor snelle oppervlaktestructuurbepaling door middel van de door Gustafson en mede-auteurs gepresenteerde techniek is de beschikbaarheid van een grote detector belangrijker dan beschikbaarheid van röntgenstraling met een extra hoge energie. Hierdoor is deze techniek ook met lagere energiën röntgenstraling te gebruiken. Gustafson et al., *Science* **343** 758-761 (2014)
8. Hofmann en Reuter negeren het feit dat de reactieoscillaties voornamelijk zijn waargenomen tussen een hoofdzakelijk met CO bedekt oppervlak en een hoofdzakelijk met oxide bedekt oppervlak, in plaats van een met zuurstof bedekt oppervlak en een met oxide bedekt oppervlak. Naar verwachting zal hierdoor het door hen berekende venster van temperatuur en druk waarbinnen zich reactieoscillaties voordoen, beslist beïnvloed zijn. Hoffmann et al., *Top. Catal.* **57** 159-170 (2013)
9. Voor een stabiel en gezond wetenschapsklimaat in Nederland is lidmaatschap van de Europese Unie onontbeerlijk.

Willem Onderwaater
Leiden, 28 Juni 2016