



# Au-nanopartikels met Ag-omhulsel vir CO<sub>2</sub>-elektro-reduksie

**Author:**Retha Peach<sup>1</sup>**Affiliation:**

<sup>1</sup>Catalysis and Synthesis research group: Chemical Resource Beneficiation, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

**Correspondence to:**

Retha Peach

**Email:**

21640904@nwu.ac.za

**Postal address:**

Private Bag X6001,  
Noordbrug 2520,  
South Africa

**How to cite this abstract:**

Peach, R., 2014, 'Au-nanopartikels met Ag-omhulsel vir CO<sub>2</sub>-elektro-reduksie', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1020, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1020>

**Note:**

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 27 and 28 October 2012, North-West University, South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa), Dr Etienne Snyders (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]) and Dr Cornie G.C.E. van Sittert (School of Physical and Chemical Sciences, North-West University).

**Copyright:**

© 2014. The Authors.  
Licensee: AOSIS  
OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

**Read online:**

Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

**Au@Ag core-shell nanoparticles for CO<sub>2</sub> electroreduction.** The purpose of this research project is to find an active binary metallic catalyst for the electrochemical reduction of CO<sub>2</sub>. Different gold-silver nanoparticles will be synthesised and characterised physically and electrochemically with the use of a rotating ring disk electrode (RRDE) to assess the catalytic activity towards CO<sub>2</sub> reduction.

Koolstofdoksied (CO<sub>2</sub>) is een van die gasse wat die grootste bydrae lewer tot die kweekhuiseffek as gevolg van menslike aktiwiteit. Daar is reeds verskeie projekte geloods om die akkumulering van CO<sub>2</sub> in die atmosfeer te beperk. Daar word meer spesifiek gepoog om CO<sub>2</sub> elektrochemies te transformeer na bruikbare chemikalieë of brandstowwe. Die kombinerende van CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O se transformasie na syngas, wat industrieel geskik is vir die produksie van verskeie chemikalieë, is 'n toepassing met groot potensiaal. Die soektog na 'n aktiewe metaalkatalis vir dié tipiese reaksie ontlok groot belangstelling.

Die doel van die projek is die identifisering van 'n aktiewe binêre metaalkatalis geskik vir die elektrochemiese reduksie van CO<sub>2</sub>. Dit vereis die sintese en karakterisering van verskeie goud-silwer (Au@Ag) nanopartikels (NPs). Die verskeie NPs sal verskil in grootte, vorm en samestelling. Fisiese karakterisering sal analyses, soos 'n X-straal diffraksiespektra (XRD) insluit om die suiwerheid van die kristalynstruktuur te bevestig, 'n transmissie-elektronmikroskopie (TEM) om die vorm NP gesintetiseer te bevestig en skanderingselektronmikroskopie (SEM) om die elementsamestelling (EDS) te bevestig, asook om die vorm van die NPs te bepaal.

Die elektrochemiese karakterisering word uitgevoer met 'n potensiaalstaat in 'n drie-elektrodesel wat 'n basiese elektroliet bevat waarin CO<sub>2</sub> opgelos word. 'n Sikliese voltametries (CV) studie word uitgevoer op die goue poli-kristalyn-elektrode vir die bepaling van sekere eksperimentele parameters soos die pH, elektrolietkonsentrasie, skanderingstempo en potensiaalgrense vir die optimale elektrochemiese reduksie van CO<sub>2</sub>.

Die roterende ringskyf-elektrode (RRDE) word as tegniek ingesluit vir 'n studie van die elektrode-reaksies. Die gevormde spesies tydens die reduksie van CO<sub>2</sub> in die elektrolietoplossing, op die oppervlak van die elektrode, word gemonitor deur die roterende ring by vaste potensiale. Die kombinasie van CV- en chrono-amperometrie-studies (CA), terselfdertyd van beide ring en skyf, maak die evaluering van die katalitiese effektiwiteit teenoor die CO<sub>2</sub>-reduksie vir verskillende NP-kombinasies moontlik.

Dit is belangrik om 'n vergelyking te kan tref tussen die verskillende omhulde Au NPs en om te bepaal watter kombinasie van goud-silwer onder bepaalde omstandighede die mees effektiewe reduksie van CO<sub>2</sub> sal bewerkstellig.