Renium-isosianiedkomplekse

Author:

Xandri Schoultz¹

Affiliation:

¹Department of Chemistry,
Nelson Mandela
Metropolitan University,
South Africa

Correspondence to:

Xandri Schoultz

Email:

xan3schoultz@live.com

Postal address:

PO Box 7700, Port Elizabeth
6031, South Africa

How to cite this abstract:

Schoultz, X., 2015, 'Renium-isosianiedkomplekse', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 34(1), Art. #1327, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v34i1.1327>

Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 06 and 07 November 2014, Science Campus, University of South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius and Ms Andrea Lombard (Department of Geography, University of South Africa) and Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]).

Copyright:

© 2015. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work is
licensed under the Creative
Commons Attribution
License.

Rhenium-isocyanide complexes. This study investigates the synthesis and coordination behaviour of rhenium(III)-isocyanide complexes with potentially bidentate ligands. It also focuses on the reactivity of different isocyanide ligands toward rhenium(I) and (V). The crystal structures of all the complexes have been determined by X-ray diffraction methods and were fully characterised structurally and spectroscopically.

Hierdie studie ondersoek die bereiding van renium(III)-isosianiedkomplekse met ligande wat potensieel bidentaats is, asook die reaktiwiteit van isosianied-ligande met renium(I) en (V). Die kristalstrukture van alle komplekse is bepaal deur middel van X-straaldiffraksie.

Isosianiede het unieke fisiese en chemiese eienskappe wat dit 'n baie veelsydige ligand maak. Isosianiede is bekend vir hulle vermoë om met tegnesium te koördineer. 'n Goeie voorbeeld is die radiofarmaseutiese middel Tc(MIBI)⁺ [MIBI = 2-metoksie-2-metielpropiel-isosianied] wat suksesvol bemark word as diagnostiese middel vir die hart in die radiofarmaseutiese industrie as *Cardiolite*. Isosianiede bevat dus die nodige eienskappe om genoeg stabiliteit aan 'n metaal te besorg, en dit dien as motivering vir die ondersoek na isosianied-metaalkompleksing.

Radiofarmaseutiese middels word al vir jare effektief gebruik vir diagnostiese doeleindes in kerngeneeskunde. Die terapeutiese gebruik van radiofarmaseutiese middels word die laaste paar jaar al meer en meer suksesvol toegepas, waarvan reniumkomplekse een van die suksesvolste is. Renium se sukses as radiofarmaseutiese middel kan toegeskryf word aan sy twee radioaktiewe isotope, naamlik ¹⁸⁸Re en ¹⁸⁶Re, wat beide β⁻ uitstralers is. Die bereiding van termodinamiese, stabiele reniumkomplekse kan dus lei tot die ontdekking van nuwe radiofarmaseutiese middels.

Die koördinasie van *trans*-[Re^{III}Cl₃(*t*-BuNC)(PPh₃)] met anilien en anilien-afgeleides is ondersoek. Die renium(V)-komplekse [ReCl₃(*t*-BuNC)(L)(PPh₃)] is geïsoleer met ligande H₂L (1,2-diaminobenseen, 2-aminobensanoësuur, anilien). In al die bogenoemde komplekse het die dianioniese ligand L as 'n imied gekoördineer. Met 2-aminofenol is daar onverwags twee verskillende produkte gelewer, naamlik [Re^VCl₂(*t*-BuNC)(L)(PPh₃)₂](ReO₄) en [Re^{III}Cl₂(*t*-BuNC)(ibq)(PPh₃)₂] (ibq = geoksideerde ligand). [Re^VCl₂(*t*-BuNC)(L)(PPh₃)₂](ReO₄) is die produk van 'n outo-oksidasiereaksie van Re(III) na Re(VII) en Re(V). Al die bogenoemde komplekse se kristalstrukture dui op monodentate gesubstitueerde komplekse.

Die produkte van die reaksie tussen die Re(I)-kompleks [Re(CO)₅Cl] met isosianiedes (*t*-butiel- en sikloheksiel-isosianied) is ook ondersoek. Renium(I)-tri-karbonielkomplekse met die algemene formule [Re(CO)₃(CNR)₂Cl] is geïsoleer en hulle is struktureel en spektroskopies gekarakteriseer. Die trikarbonielentiteit is gekoördineer in die tipiese *facial*-oriëntasie, met die isosianiede *cis* relatief tot mekaar. Die reaksie van [Re(CO)₃(*t*-BuNC)₂Cl] met H₂O het gelei tot die isolasie van [Re(CO)₃(*t*-BuNC)₂(OH₂)], waarin die water maklik vervang kan word deur 'n meer komplekse ligand.

Die reaksie van die renium(V)-komplekse *cis*-[ReO₂I(PPh₃)₂] en *mer*-[ReOCl₃(SMe₂)(OPPh₃)] met isosianiede is ook ondersoek. Die sewe-gekoördineerde renium(III)-kompleks [ReI₃(*t*-BuNC)₃(PPh₃)] is verrassend verkry nadat *cis*-[ReO₂I(PPh₃)₂] met *t*-butiel-isosianied gereageer is. Die dimeer (μ-O)[ReOCl₂(CNC₆H₁₁)₂]₂ is as produk gelewer nadat *mer*-[ReOCl₃(SMe₂)(OPPh₃)] met sikloheksiel-isosianied reageer is.

Die bereiding en karakterisering van al die bogenoemde verbindings is tydens hierdie referaat bespreek.

Read online:

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