Berigte en mededelings

Benaming van die transfermiumelemente

Die IUPAC Kommissie vir die Benaming van Anorganiese Chemie het gedurende 1994 in Hongarye vergader om die benaming van die transfermiumelemente, 101-109, te oorweeg. Hulle het gehou by die reëling dat elemente na wetenskaplikes, plekke of eienskappe vernoem word. Die wetenskaplikes wat nog leef, mog nie vernoem word nie. Die name wat aanbeveel is, is die volgende:

Element	Naam	Simbool
101	Mendelevium	Md
102	Nobelium	No
103	Lawrensium	Lr
104	Dubnium	Db
105	Joliotium	Jl
106	Rutherfordium	Rf
107	Bohrium	Bh
108	Hahnium	Hn
109	Meitnerium	Mt

Mendelevium is vernoem na Dimitri Mendeleyev wat die Periodieke Tabel ontwerp het. Die element is in 1955 ontdek toe einsteinium met heliumkerne bestook is. Nobelium is vernoem tot eer van Alfred Nobel. Waarnemings is nie op die element self gemaak nie maar op atome van fermium 250, 'n dogteratoom wat geproduseer word deur die verval van nobelium.

Lawrensium, vernoem na Ernest Lawrence, is ontdek deur kalifornium met boor te bestook.

Element 104, dubnium, is so genoem om die uitstaande bydrae wat aan chemie en kernfisika deur die internasionale navorsingsentrum op Dubna naby Moskou gelewer is, te erken. Die element is berei deur kalifornium met koolstofkerne te bombardeer.

Die naam joliotium is gekies ter ere van die Franse wetenskaplike F. Joliot-Curie wat in 1935 die Nobelprys vir Chemie gedeel het met sy vrou Irene Curie, vir die ontdekking van kunsmatige radioaktiwiteit. Irene was die dogter van Marie en Pierre Curie wat albei ook die Nobelprys ontvang het. Joliotium is berei deur kalifornium met stikstofkerne te bestook.

Elemente 106 en 107 is na Ernest Rutherford en Niels Bohr respektiewelik vernoem om erkenning te gee aan die groot bydrae wat hulle gelewer het tot die ontwikkeling van hedendaagse fisika en chemie.

Otto Hahn van Duitsland en Lise Meitner van Oostenryk het erkenning gekry vir die deurslaggewende rol wat hulle gespeel het in die ontdekking van kernklowing deur elemente 108 en 109, Hahnium en Meitnerium te noem. Lise Meitner is die tweede vroulike wetenskaplike na wie 'n element vernoem is - die ander een is Marie Curie. Hierdie swaarder elemente is berei deur 'n kouekernversmeltingstegniek in 'n lineêre versneller. Die proses is stadig en dit neem 'n weeklange bombardering van 'n geskikte teikenkern om 'n enkele atoom, wat net vir 'n fraksie van 'n sekonde bestaan, te produseer.

Hierdie aanbevelings is eenparig deur die IUPAC Buro in September 1994 aanvaar. Die Buro vergader weer in Augustus 1995 waarna die IUPAC Raad sal stem vir die bekragtiging van die aanbevelings.

(Geneem uit *Chemistry International* 1995, vol. 17, p.3. Skrywer anoniem)

PROEFSKRIFTE EN VERHANDELINGE 1994

'n *In vivo*-ondersoek na die faktore wat die transdermale penetrasie van piroksikam beïnvloed

L.F. Janse van Rensburg*, D.G. Müller en J. du Plessis
Departement Farmaseutika, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Potchefstroom, 2520

Transdermale aflewering van geneesmiddels om 'n sistemiese effek teweeg te bring, speel 'n al hoe groter rol in die hedendaagse mediese wetenskap. Baie geneesmiddels word egter verhoed om deur die stratum

* Student

corneum (SC) te penetreer a.g.v. die lae permeabiliteit van die SC. Die transdermale aflewering van geneesmiddels vir 'n sistemiese effek het heelwat voordele bo die konvensionele orale roete. Die transdermale roete het egter ook sy beperkings. Middels kan optree as irritante en allergene en kan ook keratolities wees. Faktore wat die perkutaneuse absorpsie beïnvloed, is die volgende: velstruktuur, fisies-chemiese eienskappe van die penetrant, fisies-chemiese eienskappe van die draermedium en doseringstoestande.

Piroksikam, 'n bensotiasien met kenmerkende niesteroïede anti-inflammatoriese eienskappe, neem 2 uur om deur onbehandelde konynvel te diffundeer en daar is gevind dat asoon die fluks van piroksikam 21 keer verhoog, en dat dit in die teenwoordigheid van propileenglikool nog verder verbeter word.

Die doel van hierdie studie was om die transdermale absorpsie van piroksikam te bepaal, alleen, in die teenwoordigheid van 'n kontakirritant soos metielsalisilaat en ook in die teenwoordigheid van 'n penetrasieversneller soos 1-mentol tesame met eugenol.

Die meeste analitiese metodes wat in die literatuur opgespoor is vir die bepaling van piroksikam, maak gebruik van vloeistof-vloeistof-ekstraksies gevolg deur indamping en heroplossing, terwyl ander navorsers van kolomekstraksies gebruik maak. Bogenoemde tegnieke is tydrowend en soms ingewikkeld, wat akkuraatheid en herhaalbaarheid nadelig kan beïnvloed. Die doel van die onderhawige studie was om 'n analitiese metode te ontwikkel vir die bepaling van piroksikam in plasma-, spierweefsel-, veloppervlak- en velmonsters na topikale aanwending, wat sensitief, eenvoudig en vinnig is. Die metode wat ontwikkel is, maak gebruik van proteïenpresipitasie en sentrifugering. Dit het die voordeel dat monstervoorbereiding vinnig en eenvoudig is. Goeie vlakke van herhaalbaarheid, akkuraatheid en sensitiwiteit is verkry. Die metode is dus geskik vir die kwantitatiewe bepaling van piroksikam in plasma-, veloppervlak-, vel- en spiermonsters na transdermale aflewering van piroksikam.

Twee skeermetodes is gebruik om te bepaal of die teenwoordigheid van hare 'n effek op die penetrasie van piroksikam deur die vel het. Die dorsale oppervlak van 3 manlike Sprague Dawley-rotte is met 'n elektriese haarknipper geskeer, wat 'n oppervlak lewer wat oortrek is met haartjies van ongeveer 1 mm lank. Hierna is 3 ander rotte se dorsale oppervlak ook met 'n elektriese haarknipper, maar gevolg deur 'n elektriese skeermes geskeer, wat 'n gladde oppervlak lewer. Piroksikamjel is aangewend en die plasmakonsentrasie in elke rot is bepaal. Die persentasie relatiewe standaardafwyking (% RSA) van die twee metodes verskil slegs met 1,082%, en alhoewel eersgenoemde metode groter variasie in die plasmakonsentrasie toon, is daar op hierdie metode besluit omdat dit tydbesparend en ook minder arbeidsintensief is. In 'n poging om die totale verspreiding van die aangewende dosis te bepaal, was dit noodsaaklik om die hoeveelheid piroksikam op die veloppervlak vas te stel. In die eksperiment is daar van asetonitrielbenatte katoengaasdeppers gebruik gemaak om die oormatige piroksikam van die vel af te verwyder. Die herwinning van piroksikam uit die gaasdeppers is ook gemeet. Die persentasie herwinning uit die deppers was slegs 80,61 %. 'n Korreksiefaktor van 20 % is dus by al die veloppervlakkonsentrasies getel om die herwinning van die veloppervlak te bereken. Gehaltebepaling van jelle is gedoen om te bepaal of die jelle wat deur Bristol-Myers Squibb (Edms.) Bpk. (Hillside, New Jersey 07205) verskaf is, wel die aangetoonde hoeveelheid piroksikam bevat. Die gemiddelde gehalte van jelformulerings A en C was onderskeidelik 105,19 % en 108,56 %. Die piroksikamgehalte varieer dus met slegs 2,23 %, en geen dosisaanpassing gedurende eksperimentele prosedures is dus noodsaaklik geag nie. Die transdermale penetrasie van piroksikam in manlike Sprague Dawley-rotte na topikale aanwending van 'n jelformulering wat slegs piroksikam bevat, is as 'n funksie van tyd bepaal. Dit het onder andere die bepaling van piroksikam in plasma-, veloppervlak- en velmonsters behels. Vyf manlike Sprague Dawley-rotte (170-210 g) is gesedeer, aan 'n narkose-apparaat gekoppel, die dorsale oppervlak is geskeer en 'n oppervlak van 8 x 4 cm^2 is uitgemeet. Jelformulering A is op die oppervlak aangewend, en die rotte is van die narkose-apparaat ontkoppel en toegelaat om te herstel. Na 2 uur is die 5 rotte van kant gemaak en plasma-, veloppervlak- en velmonsters is versamel. Die eksperiment is herhaal en plasma-, veloppervlak- en velmonsters is 4, 8, 24, 30, 48 en 96 uur onderskeidelik na aanwending versamel. Plasma-, veloppervlak- en velkonsentrasies asook bioverspreiding, biobeskikbaarheidsparameters en die vrystellingstempo van piroksikam uit die jel is bepaal. Die plasma C_{maks}, T_{maks} en area onder die kromme-waardes vir piroksikam uit jelformulering A is 16,26 µg/ml, 30 uur en 580,54 µg/ml.uur onderskeidelik. Bogenoemde eksperiment is herhaal met jelformulering B wat 10 % m/m metielsalisilaat bevat, om te bepaal of metielsalisilaat 'n verbetering in die transdermale penetrasie veroorsaak. Die plasma C_{maks}, T_{maks} en AUC-waardes vir piroksikam uit jelformulering B is 14,46 µg/ml, 30 uur en 497,28µg/ml. uur onderskeidelik. Piroksikam is wel biobeskikbaar uit jelformulering B, maar soos gesien kan word uit die AUC-waardes, verbeter metielsalisilaat nie die transdermale penetrasie van piroksikam nie. Jelformulering C wat tesame met metielsalisilaat ook nog 1-mentol en eugenol bevat, se C_{maks}, T_{maks} en AUC-waardes is 30,87 µg/ml, 30 uur en 747,33µg/ml.uur onderskeidelik. Jelformulering C is dus 28,73% en 50,28% meer biobeskikbaar as jelformulerings A en B. Die byvoeging van 1-mentol en eugenol was dus verantwoordelik vir 'n styging in die transdermale penetrasie van piroksikam. Anders as in jelformulerings A en B is die verspreiding van piroksikam in die subkutaneuse spierlaeook geanaliseer om te bepaal of die verspreiding van piroksikam na die spierlae 'n moontlike verklaring vir die groot onverklaarde persentasie kan wees. Uit die resultate is dit duidelik dat diè verspreiding van piroksikam na die spierlae soortgelyk as dié van die plasma minimaal is. 'n Ander verklaring vir die groot onverklaarde persentasie is waarskynlik dat die grootste fraksie van die dosis deur die urien uitgeskei word. 'n Verdere moontlikheid (alhoewel gering) is dat die dosisse op die rug van die rotte verloreraak deur wrywing. Omdat

75% van die piroksikam gemetaboliseer en as 5-OH piroksikam en 5-OH piroksikamglukuronied in die urien en in 'n mindere mate in die feses uitgeskei word, moet die ekskrete ook vir piroksikam geanaliseer word om 'n beter opklaring van die bioverspreiding te kan gee.

Ligmikroskoopfoto's het 'n goeie aanduiding van die strukturele verandering in die SC-lae gegee en kan dus ook gebruik word om verskillende jelformulerings te evalueer.

Verklaring van terme en afkortings:

Transdermaal:	Aflewering van geneesmiddels deur die vel.
Keratolities:	Afskilfering van die horinglaag van die epidermis.
Perkutaneuse:	Deur die vel, soos transdermaal.
Topikale:	Het betrekking op 'n definitiewe aanwendingsplek, bv. op die vel en nie deur die vel nie.
AUC:	Area onder die kurwe.

Die toepassing van 'n nifedipien-2-hidroksiepropiel-B-siklodekstrien-insluitingskompleks vir die ontwikkeling van parentale doseervorme

H. Pienaar*, C.J. van Wyk en A.F. Kotze
Departement Farmaseutika, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Potchefstroom, 2520

Die siklodekstriene en hulle derivate het unieke ringvormige strukture wat hulle geskik maak vir die vorming van insluitingskomplekse met 'n verskeidenheid geneesmiddels. Hulle word veral in die farmasie gebruik om die biobeskikbaarheid, oplosbaarheid en stabiliteit van geneesmiddels te verhoog. Die derivate van beta-siklodekstrien, veral 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien, beskik oor beter oplosbaarheidseienskappe as die natuurlike siklodekstriene en is hierbenewens ook minder nefrotoksies en hemolities. Hulle hou dus groot potensiaal in vir die formulering van geneesmiddels in parenterale doseervorme. Verskeie metodes vir die bereiding van geneesmiddel-siklodekstrienkomplekse word in die literatuur beskryf, waaronder die vloeistof-vloeistofmetode die geskikste metode blyk te wees. Vries- en sproeidroging word algemeen gebruik om geneesmiddel-siklodekstrienkomplekse te isoleer vir identifikasie, analise en heroplossing. Verskeie metodes word ook gebruik vir die bestudering en beskrywing van die eienskappe van geneesmiddel-siklodekstrienkomplekse waaronder X-straalpoeierdiffraksie, fase-oplosbaarheidsdiagramme, kernmagnetiese, resonansspektrometrie, en differensiële skanderingskalorimetrie die bekendste is.

Nifedipien, 'n kalsiumkanaal-antagonis, is 'n tipiese geneesmiddel wat swak wateroplosbaar is, en vinnige fotochemiese afbraak ondergaan. Hierdie eienskappe van nifedipien maak dit prakties onmoontlik om 'n stabiele waterige oplossing van nifedipien vir inspuiting te formuleer. Die voordele wat 'n parenterale doseervorm kan inhou, is van groot waarde veral ten opsigte van die biobeskikbaarheid en tempo van werking en die verspreiding daarvan in gehospitaliseerde pasiënte.

In hierdie ondersoek is daar 'n insluitingskompleks van nifedipien met 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien berei, en die invloed daarvan op die oplosbaarheid en stabiliteit van nifidepien ondersoek. Uit die ondersoek blyk dit dat die wateroplosbaarheid van nifedipien dramaties verhoog is, naamlik van ongeveer 6,1 tot 261,4 µg/ml (0,0176 M tot 0,7548 M) by 'n 0,3846 M 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrienkonsentrasie. Op grond van hierdie resultate is dit wel moontlik om 'n waterige inspuiting met 'n dosis van 1 mg/5 ml te formuleer indien dit teen fotochemiese afbraak gestabiliseer kan word.

'n Stabiliteitsondersoek in deursigtige en amberglasampulle, onder verskillende ligtoestande is uitgevoer. Daar is gevind dat 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien nie die stabiliteit van nifedipien in deursigtige glasampulle verhoog nie, maar dat daar wel 'n mate van verhoogde stabiliteit van nifedipien in amberglasampulle voorkom.

Veranderinge in die ultravioletspektraaleienskappe, massaspektra, infrarooispektra, DSC-termogramme en X-straal-poeierdiffraksiepatrone van nifedipien is gebruik om die insluitingskompleks van nifedipien met 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien te beskryf en aan te toon. Die resultate van hierdie ondersoek, tesame met die dramatiese verhoging in die wateroplosbaarheid van nifedipien na kompleksering met 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien toon duidelik aan dat molekulêre interaksie tussen nifedipien en 2-hidroksiepropiel-beta-siklodekstrien bestaan.

Verklaring van terme en afkortings

Nefrotoksies:	Beskadiging van die selle van die niere.
Hemolities:	Die vernietiging van rooibloedselle.
Parenterale:	Op enige wyse anders as oraal toegedien, bv. per inspuiting.

* Student

CPTU-profilering: 'n numeriese metode

N.J. Vermeulen
Departement Siviele Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 0002

Die kegelpenetrasietoets is reeds bewys as 'n waardevolle instrument in die verkryging van ondergrondse data teen 'n redelike koste en word vandag beskou as die belangrikste tegniek in stratigrafiese opnames. Die kegelpenetrasietoets is ook die enigste toets wat 'n akkurate, kontinue opname maak van die ondergrondse profiel en laat 'n fyner verdeling van die grondlae toe as enige van die ander konvensionele boor- en monsternemingstegnieke. Grondindentifikasiediagramme wat gebruik maak van die kegelweerstand-, hulswrywing- en poriedrukwaardes is ontwikkel en gepubliseer deur verskeie vooraanstaande ingenieurs wêreldwyd. Hierdie ingenieurs het verskeie faktore geïdentifiseer wat 'n rol speel tydens interpretasie van die toetsresultate en dit met mindere of meerdere mate van sukses in die voorgestelde diagramme geïmplementeer. Faktore wat 'n rol speel, sluit in fisiese verskille in die meting van q_c, f_s en Δu*, differensiële poriedrukeffekte, die invloed van bolas, die invloed van ewewigsporiedrukke ens. 'n Gemeenskaplike nadeel van al hierdie voorgestelde metodes is egter die feit dat profilering met die hand gedoen moet word en die sukses daarvan in 'n groot mate afhang van die ondervinding en ingenieursvernuf van die ingenieur.

In die lig van bogenoemde word 'n alternatiewe numeriese metode voorgestel vir gebruik met die piezokegelsonde. Die metode is gebaseer op trigonometriese polinoombenaderings en die Jones en Rust grondindentifikasie-diagram en kan maklik in 'n rekenaarprogram ingesluit word om profilering te vergemaklik en te bespoedig, sonder om die akkuraatheid en buigsaamheid van die oorspronklike handmetodes in te boet. Die voorgestelde metode bestaan uit twee hoofstappe, nl. trigonometriese polinoombenadering en gedetailleerde stratifikasie en klassifikasie met behulp van die Jones en Rust identifikasiediagram. Trigonometriese polinoombenaderings lei tot 'n redelike voorstelling van die gelaagdheid in die profiel wat dan met behulp van die identifikasiediagram verder verfyn en geklassifiseer word. Datavoorbereiding vir die metode behels onder andere dryfkompensasie, kalibrasie, verwydering van foutiewe data, regstelling van poriedrukeffekte, bolaskompensasie, aanpassing vir ewewigsporiedrukke en regstelling van poriedrukinterval.

Die metode is suksesvol geïmplementeer in 'n rekenaarprogram genaamd "Piezocone Analyser", maar dit bly die verantwoordelikheid van die ingenieur om die resultate te verifieer en om onduidelikhede om te los.

* q_c = kegelweerstand, f_s = hulswrywing en Δu = poriedruk

Huldeblyk - Dr. Jannie Wannenburg (1932-1995)

Johannes Joubert Wannenburg is op 14 Oktober 1932 in Germiston gebore. Hy het sy hoërskoolloopbaan aan Helpmekaar Hoërskool voltooi. Daarna het hy aan die Universiteit van die Witwatersrand gestudeer, waar hy die graad B.Sc.(Ing.) cum laude in 1954 verwerf het. Na behaling van die ingenieursgraad werk hy by die WNNR, waarna hy by die Ingenieursfakulteit van die Universiteit van Stellenbosch aansluit. In April 1962 begin hy met sy lewenstaak toe hy 'n betrekking aanvaar by die Uraanverrykingskorporasie (UKOR), wat later oorgegaan het na die Atoomenergiekorporasie (AEK). In 1977 ontvang hy die Havengaprys vir sy uitmuntende bydrae tot die ingenieurswese. Jannie Wannenburg was tot met sy aftrede in 1992 by die AEK werksaam. Hy is op 3 Februarie 1995 oorlede.

Sy eerste groot opdrag by UKOR was om 'n positiewe verplasingskompressor te ontwerp en te ontwikkel vir die hoogs korrosiewe uraanheksafluoried-waterstof-gasmengsel (UF_6/H_2), wat in die toekomstige loodsaanleg vir die verryking van uraan gebruik sou word. Die suierkompressor wat onder sy leiding ontwikkel is om aan hierdie doel te beantwoord, is uniek en het uiters goeie resultate gelewer. Verbeel jou, jy moet 'n kompressor ontwikkel wat met hoogs korrosiewe gasse werk, en 'n baie langer lewe het as 'n goeie motorkarenjin, maar wat geen smeerolie mag gebruik nie! Olie reageer met UF6 en is daarom verbode! Die hele verrykingsaanleg het uit meer as 250 afsonderlike stadia bestaan met oor die 300 afsonderlike kompressors wat jaarin en jaaruit moes werk. Hierdie aanleg het in 1987 in volle werking gekom om die eerste hoogs verrykte uraan te lewer. Dit was voorwaar 'n wonderlike prestasie vir hierdie begaafde ingenieur.

Byna gelyktydig hiermee word sentrifugale en by uitstek aksiaalvloeikompressors met die oog op die toekomstige produksie-verrykingsaanleg onder sy leiding ontwikkel. Hierdie kompressors word in die aanleg gebruik om die UF_6/H_2-gasmengsel saam te pers voor dit deur die skeidingselemente vloei. Bo en behalwe al hierdie vereistes

moes die UF_6/H_2-gasstroom, wat deur die kompressorlemme beweeg, nie vermeng nie omdat die isotoopskeidingsproses dit vereis. Hy en sy span het dit werklik reggekry. Dit is inderdaad 'n merkwaardige prestasie.

Suid-Afrika se eerste en enigste uraanverrykingsaanleg (die sogenaamde Z Aanleg) het in 1987 in produksie gekom met 56 stadia wat elk twee aksiaalvloeikompressors benodig, en wat gelyktydig in bedryf moes wees. Die verrykte uraan wat geproduseer is, is in die Koeberg-kernkragstasie as brandstof gebruik. Die Z Aanleg is in Maart 1995 gesluit omdat verrykte uraan goedkoper van elders aangekoop kan word.

Toe Jannie Wannenburg in 1992 afgetree het, was die Z Aanleg in volle produksie. Ongelukkig was dit hom nie gegun om 'n lang en rustige lewe te geniet na sy aftrede nie. Hy was voorwaar 'n buitengewone begaafde mens, 'n geniale ingenieur.

W.L. Grant
Voormalige Uitvoerende Hoofbestuurder: Uraanverrykingskorporasie

Printed by The Natal Witness Printing and Publishing Company (Pty) Ltd from material supplied