



Bestudering van moontlike platinumgroepelement nanostrukture in monosulfiedsisteme deur middel van sintetiese sulfiedsmeltings

Author:

Bianca Kennedy¹

Affiliation:

¹Department of Geology,
University of the Free State,
South Africa

Correspondence to:

Bianca Kennedy

Email:

kennedybia@gmail.com

Postal address:

PO Box 339, Bloemfontein
9300, South Africa

How to cite this abstract:

Kennedy, B., 2013,
'Bestudering van moontlike
platinumgroepelement
nanostrukture in
monosulfiedsisteme deur
middel van sintetiese
sulfiedsmeltings', *Suid-
Afrikaanse Tydskrif vir
Natuurwetenskap en
Tegnologie* 32(1), Art #415,
1 page. [http://dx.doi.
org/10.4102/satnt.v32i1.415](http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.415)

Note:

This abstract was presented
at the 'Studentesimposium
in die Natuurwetenskappe
2011', presented under
the protection of the *Suid-
Afrikaanse Akademie vir
Wetenskap en Kuns*. The
symposium was held at the
University of South Africa on
27–28 October 2011.

Copyright:

© 2013. The Authors.
Licensee: AOSIS
OpenJournals. This work
is licensed under the
Creative Commons
Attribution License.

Studying possible platinum group element nanostructures in monosulphide systems by means of synthetic sulphide melts. Is the primary binding mechanism of platinum group elements (PGE) in a magmatic environment purely a chemical or both a physical and mechanical process? The presence of Pt nanostructures (< 1000 atoms) in monosulphide phases would point towards an initial primary physical mechanism as the dominant process during early magma differentiation.

Is die primêre bindingsmeganisme van die platinumgroepelemente (PGE) in 'n magmatiese stelsel 'n suiwer chemiese of 'n fisiochemiese of meganiese proses?

Die monosulfiedfases (mss [*mono-sulfide solid solution*] of Fe_xS) van temperatuurbeheerde eksperimente is ondersoek vir platinumnanostrukture (< 1000 atome). Die teenwoordigheid van platinumnanostrukture in die *mss-fases* sal bewys dat 'n fisiese meganisme eerder as 'n suiwer chemiese proses die primêre bindingskrag gedurende vroeë magmatiese differensiasie is.

'n Natuurlike Cu-Ni-S ± PGE-magmatiese stelsel is deur middel van temperatuurbeheerde eksperimente nageboots. Die eksperimente bestaan uit 'n basiese Cu-Fe-S-mengsel met varieerbare konsentrasies Pt en As. Platinum is as analoog vir die platinumgroepelemente gebruik. Monsters is oor varieerbare tydgrepe verhit en afgekoel (van 1050 °C tot 25 °C binne enkele sekondes en geleidelik van 1050 °C tot 400 °C oor 'n tydperk van 48 uur). Die tydgrepe van formasie is gebruik om te bepaal of dieselfde resultate in verskillende omstandighede verkry word. Die afgekoelde monsters toon twee primêre fases: 'n monosulfiedfase (Fe_xS) en 'n smeltfase ($\text{Cu}_x\text{-Fe}_x\text{-S}_x$). In die smeltfase vorm Pt groot heterogeen verspreide Pt-As_x-en Pt-Fe_x-fases (0.2 μm – 50 μm of 700 atome – 167 000 atome). Geen Pt-strukture is tot dusver in die monosulfiedfase waargeneem nie.

Die gemete Pt-fases is heterogeen deur die stelsel versprei en wissel in grootte en vorm. Daar is geen korrelasie tussen die Pt-fases se vorm, grootte en konsentrasies Pt nie. Resultate toon dat Pt 'n an-ioon soos As, Fe of Cu nodig het om 'n stabiele fase in 'n magmatiese stelsel te vorm. Pt is onversoenbaar met S en sal dus nie met swavel bind nie. Eksperimente met ander PGE (Pd, Ru, Rh, Os en Ir) toon soortgelyke neigings.

Vinnig en stadig afgekoelde monsters wys *eksklusieteksture* van Pt en Cu uit die mss in die smeltfase ($\text{Cu}_x\text{-Fe}_x\text{-S}_x$). Hierdie tipe gedrag dui op 'n moontlike tekort aan primêre chemiese bindings in die soliede fase.

Chemiese gedrag mag dalk die sekondêre verspreiding van Pt-fases beheer, maar die formasie van platinumnanostrukture is hoofsaaklik 'n primêre bindingsmeganisme. Die PGE-nanostrukture kan maklik in 'n onversoenbare sulfied-, oksied- of silikaatfase opgeneem word. Die PGE-nanostrukture dien as nukliasie-groeipunte. Die nanostrukture mag dalk die hoë verryking van PGE in die vroeë kumulusfases (olivien en chromiet) van die Bosveld-stollingskompleks verklaar.

Read online:



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