

# VU Research Portal

## Constraints on planetary formation, accretion and differentiation from experimental petrology

Steenstra, E.S.

2019

### **document version**

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

### **citation for published version (APA)**

Steenstra, E. S. (2019). *Constraints on planetary formation, accretion and differentiation from experimental petrology*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

## **Dutch summary**

Planeetvorming gaat gepaard met fractionatie van (spoor)elementen tussen de stenen mantel en de metalen kern. De fractionatie van (spoor)elementen varieert als een functie van druk, temperatuur, oxidatietoestand en/of samentelling van de mantel en kern. In dit onderzoek heb ik de fractionatie van sporelementen tussen metalen, silicaten en sulfiden experimenteel gekwantificeerd en hoe het fractionatie-gedrag wordt beïnvloed door de eerdergenoemde variabelen. Ook heb ik onderzocht in hoeverre sporelementen in metalen nauwkeurig kunnen worden gemeten en hoe voor verschillende monster-matrices gecorrigeerd kan worden. Deze resultaten vormen de basis van voorspelbare modellen die ik heb gebruikt om de druk en temperatuur omstandigheden te bestuderen gedurende de vorming van de planeten en asteroïden. Ook heb ik laten zien dat deze resultaten ons meer kunnen vertellen over de samenstelling van planeetkernen en dat de verarming van ijzerminnende elementen in planeetmantels consistent zijn met de aanwezigheid van magmaoceanen in hun vroege geschiedenis.

Vluchtige elementen zijn veelal verarmd in planeetmantels ten opzichte van de geschatte bulk planeet concentraties. Een belangrijke bevinding in dit onderzoek is dat veel vluchtige elementen zich ook in planetenkernen en sulfiden kunnen concentreren. Voor deze bevindingen werd aangenomen dat deze vluchtige elementen enkel ontgast zijn naar de ruimte gedurende of na planeetvorming. Het is dus belangrijk dat in planeetmodellen die de verdeling en verarming van vluchtige elementen beschrijven ook de verrijking van vluchtige elementen in planeetkernen en sulfiden wordt meegenomen.