

## Dissolution and Electrochemical Reduction of Rare Earth Oxides in Fluoride Electrolytes

Guo, X.

**DOI**

[10.4233/uuid:79a1f6f1-52d1-48a9-a0df-03c1b1ce0ac6](https://doi.org/10.4233/uuid:79a1f6f1-52d1-48a9-a0df-03c1b1ce0ac6)

**Publication date**

2021

**Document Version**

Final published version

**Citation (APA)**

Guo, X. (2021). *Dissolution and Electrochemical Reduction of Rare Earth Oxides in Fluoride Electrolytes*. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:79a1f6f1-52d1-48a9-a0df-03c1b1ce0ac6>

**Important note**

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

**Takedown policy**

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

These propositions are regarded as opposable and defensible and have been approved as such by the promoters Dr. Yongxiang Yang and Prof. Jilt Sietsma.

1. The findings in laboratories can bring deep and full understanding of the electrochemical reduction of REO in molten fluorides and provide ideas for the improvement in industrial practice, although the way from an initial idea to a practice is always long.

*This proposition pertains to this dissertation.*

2. The key factor for the recovery from secondary resources is to concentrate rare earth elements as purely as possible before extracting them from their oxides or salts.

*This proposition pertains to this dissertation.*

3. Optimization of the configuration of the anode and cathode of the electrolytic cells in industrial production is an effective approach to improve the economic as well as environmental indicators.

*This proposition pertains to this dissertation.*

4. The integration based on the internet of things will improve the level of control and management and realize industrial automation.

5. Technology development makes the link among people closer and closer.

6. Environment protection is not only a scientific question, but is a political issue and is more related to social demands.

7. Materials can be reused or recycled, but pollution can only be reduced and cannot be stopped.

8. Modern technologies have changed the world significantly, but there has been no revolutionary change in metallurgical industry.

9. With the development of virtual reality (VR), displays may disappear in computers, mobile phones, and other electronic devices.

10. The application of technology should be properly regulated, otherwise its abuse can be disastrous.

Deze stellingen worden als opponeerbaar en verdedigbaar beschouwd en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotors Dr. Yongxiang Yang en Prof. Jilt Sietsma.

1. Laboratoriumresultaten kunnen een diep en volledig begrip opleveren van de elektrochemische reductie van REO in gesmolten fluoriden en ideeën opleveren voor de verbetering van de industriële praktijk, hoewel de weg van een eerste idee naar een praktijk altijd lang is.

*Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.*

2. De belangrijkste factor voor het terugwinnen van secundaire hulpbronnen is om zeldzame aardelementen zo zuiver mogelijk te concentreren alvorens ze uit hun oxiden of zouten te extraheren.

*Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.*

3. Optimalisatie van de configuratie van de anode en kathode van de elektrolytische cellen bij industriële productie is een effectieve benadering om zowel de economische als de milieu-indicatoren te verbeteren.

*Deze stelling heeft betrekking op dit proefschrift.*

4. De integratie op basis van het *internet of things* zal het niveau van controle en beheer verbeteren en industriële automatisering realiseren.

5. Door technologische ontwikkeling wordt de band tussen mensen steeds hechter.

6. Milieubescherming is niet alleen een wetenschappelijk vraagstuk, maar is een politieke kwestie en heeft meer te maken met sociale eisen.

7. Materialen kunnen worden hergebruikt of gerecycled, maar vervuiling kan alleen worden verminderd, en kan niet worden gestopt.

8. Moderne technologieën hebben de wereld aanzienlijk veranderd, maar er heeft geen revolutionaire verandering plaatsgevonden in de metallurgische industrie.

9. Met de ontwikkeling van *virtual reality* (VR) kunnen displays in computers, mobiele telefoons en andere elektronische apparaten verdwijnen.

10. De toepassing van technologie moet goed worden gereguleerd, anders kan misbruik ervan rampzalig zijn.