

## DIPLOMARBEIT/MASTERARBEIT

### Experimentelle Untersuchung verschiedener Methoden karbothermischer Reduzierung Fayalitischer Schlacke

#### Hintergrund

Am INEMET (Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe) erforschen wir gegenwärtig verschiedene Ansätze zur Reduktion fayalitischer Schlacke. Fayalitische Schlacke fällt als Endprodukt bei der Kupferproduktion an und besteht überwiegend aus  $\text{FeO}_x$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{CaO}$ . Da die großen Mengen an fayalitischer Schlacke, die jährlich anfallen (ca. 30 Mio. t) momentan maximal als minderwertiger Baustoff Verwendung findet, wird untersucht ob man die großen Mengen an Eisen für die Stahlindustrie nutzbar machen kann. Die verbleibende Schlacke soll als Ausgangsmaterial für die Produktion von Glasfasern und somit einem höherwertigen Baustoff dienen. Um eine Phasentrennung zu erreichen müssen die Eisenoxide zunächst reduziert werden. Dabei sollen verschiedene Reduktionsmittel und Zugabemethoden miteinander verglichen werden.

#### Aufgabenstellung

- Die/der KandidatIn (w/m/d) wird sich in die Literatur einarbeiten.
- Reduktionsexperimenten werden in Tiegeln am Induktionsofen durchgeführt. Dabei werden verschiedene Reduktionsmittel (Grafit, Koks, Kohle, evtl. CFK) und verschiedene Arten der Reduktionsmittelzugabe getestet.
- Die Experimente werden mithilfe thermodynamischer Modellierungssoftware (factsage™) vor- und nachbereitet.
- Analysen der Ausgangsschlacke sowie der Produkte werden durchgeführt. Dazu gehören RFA, REM und evtl. XRD Analysen.
- Ziel ist ein Vergleich verschiedener Reduktionsmittel und Zugabemethoden.

#### Voraussetzungen

- ✓ Grundlegende Erfahrung zur Arbeit in Laboren und ein Interesse zum Arbeiten an Hochtemperaturöfen.
- ✓ Ein Hintergrund in Metallurgie/Werkstoffwissenschaft/Chemie/Mineralogie oder verwandten Disziplinen.
- ✓ Vorkenntnisse im Umgang mit REM sind wünschenswert.
- ✓ Hoher Grad an Motivation für das Thema und das Arbeiten im Team.
- ✓ **Beginn:** Ab sofort; **Dauer:** 6 Monate (40 h/Woche)

#### Vorteile

- ❖ Arbeit an einem hochaktuellen fortgeschrittenen Forschungsgebiet am INEMET
- ❖ Möglichkeit Erfahrungen mit Hochtemperaturöfen und Analysegeräten zu gewinnen

**Kontakt**      **M.Sc. Ludwig Blenau**

[ludwig.blenau@inemet.tu-freiberg.de](mailto:ludwig.blenau@inemet.tu-freiberg.de),

Tel.: +49 3731 39-2051

**Prof. A. Charitos**

[alexandros.charitos@inemet.tu-freiberg.de](mailto:alexandros.charitos@inemet.tu-freiberg.de)