

Masterarbeit

Numerische Modellierung und Simulation von 3D-Mikrostrukturen von WC-Co-Hartmetallen

Einführung

Die mechanischen Eigenschaften von WC-Co Verbundwerkstoffen hängen stark von der Mikrostruktur dieser Werkstoffe ab. Um zu untersuchen, wie die lokalen Mikrostrukturparameter das globale mechanische Verhalten beeinflussen, wird in der Regel die mikromechanische Simulation an repräsentativen Mikrostrukturmodellen eingesetzt. Aufgrund der inhärenten Komplexität in der heterogenen Mikrostruktur ist es eine Herausforderung, dreidimensionale numerische Modelle zu erstellen. Derzeit sind die meisten relevanten numerischen Studien zu diesem Thema auf 2D- oder Pseudo-3D-Fälle beschränkt. Daher ist eine rechnerische Methodik zu entwickeln, die aus einer Reihe von numerischen Werkzeugen besteht, die dazu beiträgt, zahlreiche synthetische Mikrostrukturmodelle effizient zu erstellen. Die Leistung des vorgeschlagenen Ansatzes wird durch die Simulation der mechanischen Reaktion der erstellten Modelle auf der Grundlage des statistischen Lernens bewertet.

Ihre Aufgabe

- Numerische 3D-Mikrostruktur-Rekonstruktion;
- FE Simulationen an erstellten 3D-Mirkostrukturen;
- Analyse der Simulationsergebnisse.

Ihre Qualifikationen

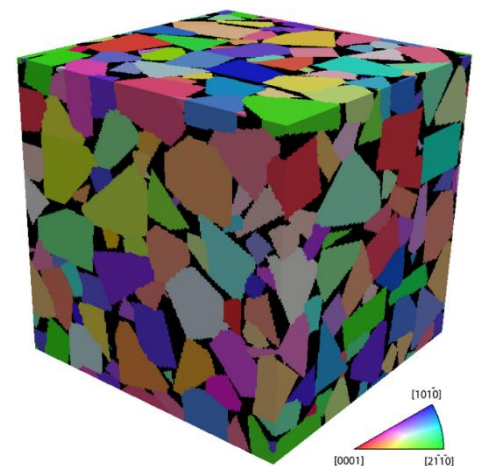
- Grundlegendes Verständnis in Materialwissenschaften;
- Praktische Erfahrungen mit FEA-Software (Abaqus, etc.);
- Gute Programmierkenntnisse (Python, Matlab, etc.).

Wir bieten

- Produktive Arbeitsumgebung und kontinuierliche Unterstützung;
- Möglichkeit zur Bewerbung für eine Promotions- und/oder HiWi-Stelle.

Kontakt

Keng Jiang, M. Sc.
Augustinerbach 4, Room 207
52062 Aachen
Tel.: +49 241 80 90620
k.jiang@iwm.rwth-aachen.de



Beispiel einer synthetischen WC-Co-Hartmetall Mikrostruktur

www.iwm.rwth-aachen.de

¹Johansson, S.A., Öhman, M., Ekh, M. and Wahnström, G., 2019. CCBUILDER: a software that produces synthetic microstructures of WC-Co cemented carbides. *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 78, pp.210–218.