

Wolfram-Laminatwerkstoffe

J. Reiser¹, M. Rieth¹, B. Dafferner¹, J. Hoffmann¹, S. Baumgärtner¹, U. Jäntschi¹, M. Klimenkov¹, R. Ziegler¹, D. Bohlich¹, M. Hoffmann¹, H. Leiste¹, T. Weingärtner¹, A. Németh¹, J. Scherbarth¹, A. Möslang¹, P. Franke¹, S. Antusch¹, D.E.J. Armstrong², X. Yi², T. Mrotzek³ und A. Hoffmann³

1: Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Deutschland

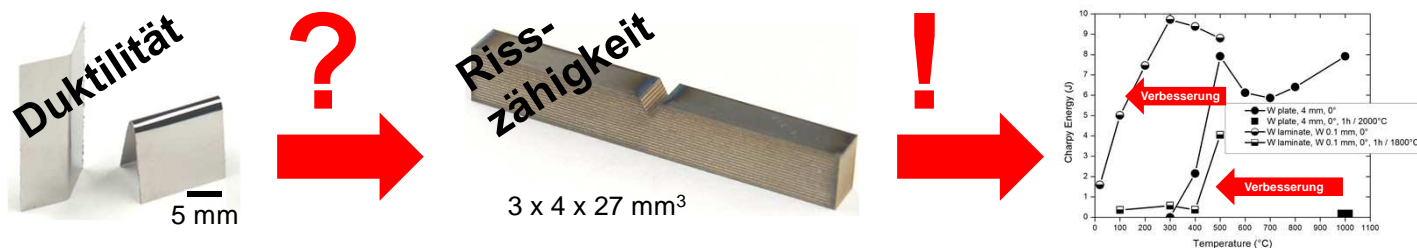
2: University of Oxford, Department of Materials, United Kingdom

3: PLANSEE SE, 6600 Reutte, Österreich

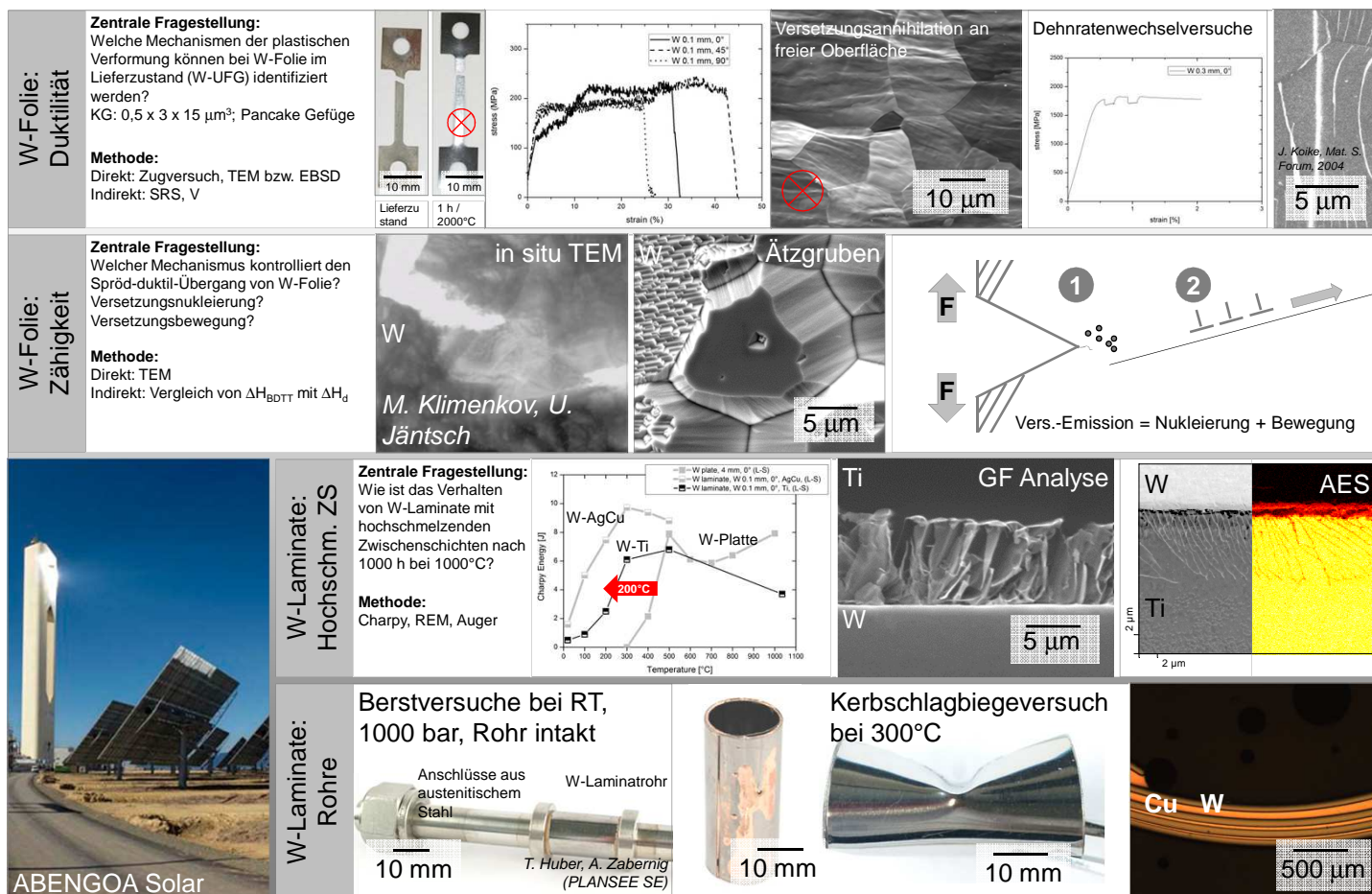
E-mail: jens.reiser@kit.edu, Tel. +49 (0)721 608 23894

Einleitung

Wolfram ist das Metall mit dem höchsten Schmelzpunkt aller Metalle ($T_s = 3422^\circ\text{C}$) und wäre damit für Hochtemperaturanwendungen in der Energietechnik prädestiniert. Nachteile von Wolfram sind allerdings dessen (i) geringe Risszähigkeit, sowie (ii) schlechtes Oxidationsverhalten. Wolframfolie ist erstaunlicherweise bei Raumtemperatur duktil. Durch Übereinanderschichten und geeignetes Verbinden von mehreren Folienlagen ist es uns gelungen Wolframlaminat mit hoher dynamischer Risszähigkeit herzustellen.



Die prinzipielle Machbarkeit wurde nachgewiesen. Weiterführende Arbeiten beschäftigen sich mit (i) der Identifikation der Mechanismen der plastischen Verformung von W-Folie, (ii) der Bestimmung der Risszähigkeit von W-Folien, (iii) der Synthese von W-Laminat mit hochschmelzenden Zwischenschichten bzw. ohne Zwischenschicht, (iv) Laminaten mit Zwischenschichten kleiner 1 μm sowie (v) dem Bau und Test von W-Laminatrohren.



Offene Punkte: (i) Oxidationsschutz, (ii) Verhalten unter thermozyklischer Last (Ratcheting) und (iii) Übergang zu Stahl.