

Refraktär-Laminare für die Energiewende

J. Reiser¹, M. Rieth¹, B. Dafferner¹, V. Widak¹ und A. Hoffmann²

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

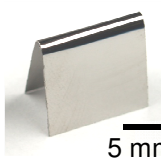
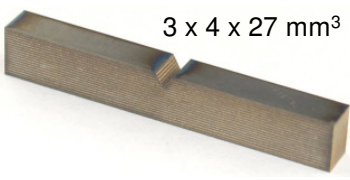





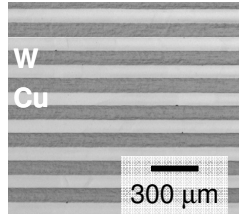
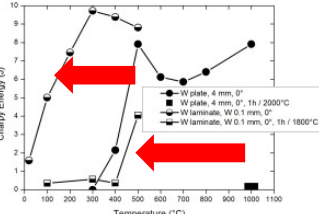
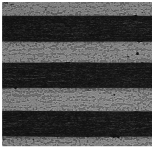
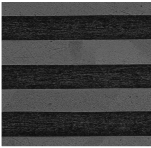
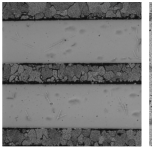
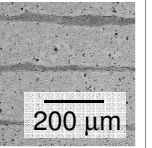
2: PLANSEE SE, 6600 Reutte, Österreich

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

Einleitung

Im Zuge der Energiewende sind Hochtemperaturwerkstoffe gefragter denn je. Insbesondere Anwendungen wie die fokussierende Solarthermie, die Pyrolyse als Verfahrensschritt bei der Vergasung von Stroh (bioliq®) oder die Kernfusion fordern Rohre, die hohen Drücken und hohen Temperaturen standhalten. Rohre aus Refraktärmetallen wie Wolfram (W) oder Molybdän (Mo) können hier eine Lösung bieten. Der Nachteil von Refraktärmetallen ist allerdings deren Sprödigkeit. Wolframfolien hingegen sind duktil. Durch Wickeln und geeignetes Verbinden lassen sich duktile Wolframrohre herstellen, welche die Sicherheitsanforderungen an drucktragende Hochtemperaturrohre erfüllen.

Anwendungen	Fusion	fokussierende Solarthermie	bioliq®
			
	ASDEX upgrade, Garching		
	Temperatur: 1000 °C Druck: 100 bar Medium: Gas (He)	Temperatur: 1000 °C Druck: 100 bar Medium: Gas, Flüssigmetall	Temperatur: 1200 °C Druck: 80 bar Medium: Gas

Synthese			Stab	AgCu, 780 °C	Cu, 1085 °C	Ti, 1670 °C	Zr, 1855 °C
	5 mm	3 x 4 x 27 mm ³					
							15 mm

Versuche	Kerbschlagbiegeversuche bei 300 °C		Berstversuche: 1000 bar, RT
	Rohr aus Stabmaterial: 0 J	Rohr aus Wolframfolie: mind. 20 J	→ Probe vollkommen intakt!
			
	10 mm	10 mm	Anschlüsse aus Edelstahl Rohr aus Wolframfolie 20 mm T. Huber, A. Zabernig, Plansee SE

Offene Punkte: Gelingt ein ausreichender Oxidationsschutz? Wie versagt das Laminatrohr? Verhalten unter thermozyklischer Last?