



Entwicklung eines Probendesigns für die Ausführung von LCF-Versuchen unter Kaliumeinfluss

Sogenannte Small Modular Reactors (SMRs, d.h. kleine modulare Reaktoren) haben eine maximale elektrische Leistung von 300 MW und sollen am Einsatzort aus mehreren vorgefertigten Modulen zusammengesetzt werden. Dadurch sollen Bauzeit und Herstellungskosten im Vergleich zu konventionellen Kernkraftwerken drastisch gesenkt werden. Weltweit gibt es mehrere Entwicklungsprojekte, bei denen die Wärme aus dem Reaktorkern mittels flüssigmetallgefüllter Heatpipes abgeführt werden soll. Die Heatpipes sollen hierbei konventionell oder in manchen Konzepten auch additiv gefertigt werden. Als Flüssigmetalle werden in den Konzepten häufig die Alkalimetalle Natrium und Kalium verwendet, wobei in vielen Projekten Kalium bevorzugt wird. Die beschriebenen Entwicklungsprojekte sehen vor, dass die Reaktoren teilweise bei Kerntemperaturen von bis zu 750 °C betrieben werden sollen. Dies bedeutet, dass der Werkstoff, aus dem die Heatpipes gefertigt werden, neben langfristigen radiologischen und mechanischen Belastungen auch hohen thermischen Belastungen ausgesetzt ist. Zu diesen Belastungen zählen auch Lastwechsel mit langen Haltezeiten unter Kaliumeinfluss. Die Lastwechsel werden durch das Betriebsverhalten und die Nutzung des Reaktors bedingt. Diese Lastwechsel führen zu einem anderen Beanspruchungsverhalten an den Heatpipes. Daher ist es für die Beurteilung der Schädigungsmechanismen und des Bauteilverhaltens im Einsatz wichtig, LCF-Versuche im Labor unter Kaliumeinfluss auszuführen.

Deshalb soll im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit ein bereits bestehendes Probendesign für Zug- und Zeitstandversuche unter Kaliumeinfluss so weiterentwickelt werden, dass damit LCF-Versuche unter Kaliumeinfluss ausgeführt werden können.

Sie haben Fragen oder wollen das Thema bearbeiten?
Bitte kontaktieren Sie Herrn Gürtler - 0711 685-63909
oder sebastian.quentler@mpa.uni-stuttgart.de

Bachelorarbeit/ Studienarbeit/ Forschungsarbeit

