

AUSSCHREIBUNG

Bachelorarbeit am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie

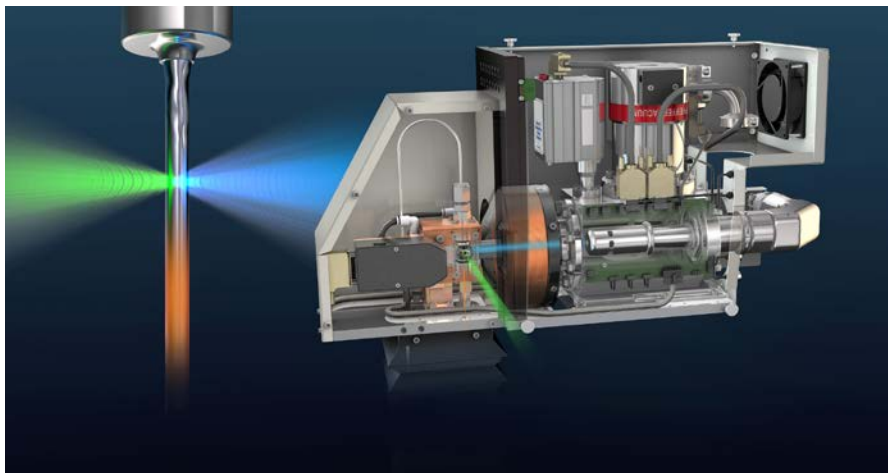
Charakterisierung einer Flüssig-Metall-Röntgenquelle

Hintergrund:

Am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie wird derzeit ein Mikro-Computertomograph für schnelle Tomographie und Phasenkontrast-Bildgebung aufgebaut. Zum Einsatz kommt in diesem Aufbau eine Flüssigmetall-Anoden-Quelle. Wie in jeder Laborröntgenquelle erzeugt auch hier ein fokussierter Elektronenstrahl beim Auftreffen im Brennfleck auf dem Anodenmaterial Röntgenbremsstrahlung.

Üblicherweise möchte man mit einer Röntgenquelle bei einem kleinen Brennfleck gleichzeitig eine hohe Brillanz erreichen, da durch die Brennfleckgröße die Ortsauflösung und durch die abgestrahlte Photonenintensität die Bildqualität maßgeblich bestimmt werden.

Bei der neuen Liquid Metal Jet Röhre wird das Problem des üblicherweise schlechten Wirkungsgrads bei der



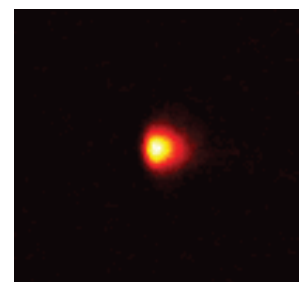
Arbeitsprinzip der liquid metal jet x-ray source

[Excillum AB, Sweden]

Erzeugung von Röntgenbremsstrahlung durch die thermische Belastung der Anode (welche einen limitierenden Faktor darstellt) im Brennfleck dadurch gelöst, dass die Elektronen auf einen Strahl aus einer flüssigen Gallium-Indium-Legierung treffen und die Wärme in der Anode sehr schnell abtransportiert wird. Dies ermöglicht bei kleinen Brennfleckgrößen (5-20 μm) deutlich höhere Intensitäten als bei herkömmlichen Röntgenquellen.

Aufgaben und Zielsetzung:

Gegenstand der Arbeit ist es, die neue Röntgenquelle hinsichtlich der aufgenommenen Anodenleistung und der abgestrahlten Photonenintensität bei verschiedenen Brennfleckgrößen zu untersuchen und mit vorhandenen konventionellen Mikrofokus-Röntgenquellen zu vergleichen. Des Weiteren soll die Langzeitstabilität des Brennflecks bezüglich Intensität, Größe und Position bei verschiedenen Leistungsparametern untersucht werden.



Was kann man lernen?

- Umgang mit Röntgentechnik, Detektoren, Datenauswertung etc.
- Tools zur Charakterisierung von Röntgenquellen

Beginn: Juli / August 2012 (evtl. früher)

Kontakt:

Dipl.-Phys. Christian Fella
Christian.Fella@physik.uni-wuerzburg.de
Tel.: +49 931/ 31-86578

Prof. Dr. Randolph Hanke
Randolf.Hanke@physik.uni-wuerzburg.de
+49 (0) 931/ 31-83 289