

News-Archiv Weltraum bis 2007

Diffusionsexperimente auf 11. DLR-Parabelflug erfolgreich

6. Dezember 2007



11. DLR-Parabelflug

Wissenschaftler des Kölner Institutes für Materialphysik im Weltraum beim Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) haben auf der 11. DLR-Parabelflugkampagne in Bordeaux vom 27. bis 29. November Diffusionsexperimente mit flüssigen Metallen unter Schwerelosigkeit durchgeführt. Den beteiligten Wissenschaftlern gelang es, in einer neu entwickelten Apparatur Aluminiumlegierungen aufzuschmelzen und wieder erstarren zu lassen – ein wichtiger Beitrag zur Weiterentwicklung technischer Legierungen wie Halbleiter-Kristalle und hierbei eingesetzter Prozesstechnik.



Wissenschaftler des DLR-Instituts für Materialphysik im Weltraum

Die Experimentanordnung befand sich in einem speziell für Forschungsflüge genutzten Airbus A300 ZERO-G, der während eines circa dreistündigen Fluges insgesamt 31 Mal im 47-Grad-Winkel aufwärts und anschließend fast ebenso steil abwärts flog. Im oberen Teil der sogenannten "Flugparabel" herrscht jedes Mal für 22 Sekunden Mikrogravitation, also annähernde Schwerelosigkeit.

Metallschmelze in Schwerelosigkeit – wozu?

In geschmolzenen Materialien entstehen unter Schwerkrafteinfluss großräumige Auftriebsströmungen, "Konvektion" genannt. Messergebnisse werden hierdurch verfälscht. Daher sind Referenzmessungen unter Schwerelosigkeit ohne störende Konvektionseffekte nötig, um die Ergebnisse von Bodenexperimenten rechnerisch zu korrigieren.

Das Parabelflugexperiment war ein Test für technische Komponenten, die für Schwerelosigkeits-Experimente an Bord einer ballistischen Rakete im Jahr 2008 benötigt werden. Das Raketen-Experiment dient seinerseits zur Vorbereitung von Untersuchungen, die auf der Internationalen Raumstation ISS und auf Wiedereintritts-Satelliten durchgeführt werden sollen.



Detaillierte Kenntnis von Werkstoffeigenschaften und das Verständnis physikalischer Mechanismen bei der Herstellung ermöglicht der Industrie, die Eigenschaften eines Produkts besser vorherzusagen. Die Kenntnis der Werkstoffeigenschaften ist Grundlage für Computersimulationen von Erstarrungsprozessen flüssiger Metalle. Computergestütztes Materialdesign aus der Schmelze soll zukünftig aufwändige Testverfahren ersetzen und zu erheblichen Kosten- und Energieeinsparungen führen.

Kontakt

Michael Müller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
E-Mail: M.Mueller@dlr.de

Prof. Dr. Andreas Meyer

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Materialphysik im Weltraum
Tel: +49 2203 601-2667
Fax: +49 2203 61768
E-Mail: Andreas.Meyer@dlr.de

Kontakt Daten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.