



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7373

Behaviour of Oxide Layer of Zirconium-Based Fuel Rod Cladding under Steam Starvation Conditions

J. Stuckert, M. S. Veshchunov

**Institut für Materialforschung
Programm Nukleare Sicherheitsforschung**

April 2008

Forschungszentrum Karlsruhe

In der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7373

Behaviour of oxide layer of zirconium-based fuel
rod cladding under steam starvation conditions

J. Stuckert, M. S. Veshchunov*

Institut für Materialforschung

Programm Nukleare Sicherheitsforschung

*Nuclear Safety Institute

Russian Academy of Sciences, Moscow

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren (HGF)

ISSN 0947-8620

urn:nbn:de:0005-073735

Das Verhalten der Oxidschicht von Zirkonium-basierten Brennstabhüllrohren unter Dampfmangelbedingungen

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse von Dauerglühversuchen mit voroxidierten Zircaloy-Hüllrohren in Inertgasatmosphäre bei Glühtemperaturen zwischen 1250 und 1500 °C und ein entsprechendes Modell dargestellt. Ziel der Tests war die Untersuchung der Kinetik der Oxidschichtreduzierung während der Dampfmangelphase bei der Trockenlegung des Reaktorkerns während eines schweren Störfalles. Neben der Abnahme der Oxidschichtstärke wurden die homogene Entwicklung von α -Zr(O) Ausscheidungen innerhalb der Oxidschicht und die Entwicklung einer α -Zr(O) Schicht an der äußeren Oberfläche des Hüllrohres nachgewiesen. Das Phänomen sollte einen starken Einfluss auf die intensive Wasserstofffreisetzung während der folgenden Abschreckphase haben.