

## **Wissenschaftliche Berichte - FZKA 6589**

Für zukünftige Leichtwasserreaktoren werden spezielle Einbauten (Kernfänger) erforderlich sein, um das Containment-Versagen infolge von Erosion des Fundamentes bei einem Kernschmelzunfall zu verhindern. Die geschmolzenen Kernmassen sollen möglichst schnell in einen festen Zustand überführt werden, um die Freisetzung von radioaktivem Material zu reduzieren. Einige der vorgeschlagenen Kernfängerkonzepte beruhen auf dem Prinzip, die geschmolzenen Kernmassen auf ebenen Flächen zu verteilen und anschließend mit Wasser zu kühlen.

Es wurde deshalb eine Serie von Experimenten durchgeführt, um das Ausbreiten von Schmelzen mit hoher Temperatur auf ebenen Flächen zu untersuchen. Dabei wurde als Simulationsmaterial eine Thermitschmelze aus Aluminiumoxid und Eisen verwendet. Die Oxidschmelze wird durch Zusatz weiterer Oxide derart konditioniert, daß sie möglichst realistisch einer oxidischen Coriumschmelze gleicht. Die Ausbreitung oxidischer und metallischer Schmelzen wurde sowohl in ein- und zweidimensionaler Geometrie vorgenommen. Sie erfolgte auf inerter keramischer Schicht, auf trockenem Beton und Beton mit einer Wasserschicht von einigen Millimetern.

Diese Tests wurden durchgeführt, um Codes wie CORFLOW zu validieren, die das Ausbreiten von Hochtemperaturschmelzen auf trockene Flächen beschreiben.

## **ABSTRACT**

### **Simulation experiments on the spreading Behaviour of Core Melts: KATS-8 through KATS-17**

In future Light Water Reactors special devices (core catchers) might be required to prevent containment failure by basement erosion after reactor pressure vessel meltthrough during a core meltdown accident. Quick freezing of the molten core masses is desirable to reduce release of radioactivity. Several concepts of core catcher devices have been proposed based on the spreading of corium melt onto flat surfaces with subsequent water cooling.

Therefore a series of experiments to investigate high temperature melt spreading on flat surfaces has been carried out using alumina-iron thermite melts as a simulant. The oxidic thermite melt is conditioned by adding other oxides to simulate a realistic corium melt as close as possible. Spreading of oxidic and metallic melts have been performed in one- and two-dimensional geometry. Substrates were inert ceramical layer, dry concrete and concrete with a water layer of several millimeters. The influence of a shallow water layer on the surface onto the spreading behaviour has also been studied.