

Radiochemische Korrosionsuntersuchungen an Urandioxid und
Cladding-Materialien von Kernbrennstoffen in praxisrelevanten
Salzlaugen als Beitrag zur direkten Endlagerung

INAUGURALDISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde
des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Chem. Alexander Kupfer
aus Berlin

Berlin 2000

Erstgutachter: Prof. Dr.-Ing. Günter Marx

Zweitgutachter: Prof. Dr. Jürgen Simon

Tag der Disputation: 18.07.2000

Veröffentlichungen

In Zeitschriften:

- Engelhardt, J., Feldmaier, F., Kupfer, A., Marx, G.; Elektrochemische und radiochemische Korrosionsuntersuchungen an UO_2 in endlagerrelevanten Elektrolytsystemen, BMBF-Bericht (FKZ: 02 E 8725).
- Marx, G., Engelhardt, J., Feldmaier, F., Kupfer, A.; Investigations into corrosion on Zirkonium and on Zircaloy-4; Electrochemical investigation of unirradiated UO_2 , spent UO_2 and MOX fuel electrodes; in Grambow, B., Loida, A., Martinez-Esparza, A., Diaz-Arocas, P., de Pablo, J., Paul, J. L., Marx, G., Glatz, J. P., Lemmens, K., Ollila, K., Christensen, H., *Long-Term Safety of Radioactive Waste Disposal, EU-Final report 2000*, 120-131.

Als Vorträge und Poster:

- Marx, G., Engelhardt, J., Feldmaier, F., Kupfer, A.; Investigation into the corrosion on Uraniumdioxide in salt brines, International Conference on „Radioisotope and Radiation Application in Industry and Environment (RRAI 96), Berlin 20-23 Oktober 1996.
- Marx, G., Engelhardt, J., Feldmaier, F., Kupfer, A.; Korrosionsuntersuchungen an UO_2 in endlagerrelevanten Laugen, Chemie in Berlin und Potsdam, Potsdam 04. Dezember 1996.
- Marx, G., Nehm, C., Laske, M., Kupfer, A.; Investigation of the Influence of H_2O_2 and NaF on the Corrosion on Valve Metals and Steel in Systems of Practical importance by Use of Radioisotopes, Second International Conference on Isotopes (2ICI), Sydney Australia 12-16 October 1997.
- Nehm, C., Kupfer, A., Marx, G.; Radiochemische Korrosionsuntersuchungen an TiGrade7 und Zircaloy-4 unter Einfluß von Radiolyseprodukten, Vortragstagung der GDCh Fachgruppe Nuklearchemie, Dresden 07-09 September 1998.
- Engelhardt, J., Kupfer, A., Nehm, C., Marx, G.; Radioactive Corrosion Measurements on Cladding and Container Materials for Spent Fuel Elements in Brines of Practical Importance, Third International Conference on Isotopes (3ICI), Vancouver Canada 06-10 September 1999.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde in der Forschungsgruppe Radiochemie am Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Freien Universität Berlin unter der fachlichen Anleitung von Herrn Professor Dr.-Ing. G. Marx erstellt.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Marx für die Anregung zu dieser Arbeit, seine Betreuung und die Möglichkeit zur selbständigen Arbeit sowie für die zahlreichen Diskussionen zu fachlichen Themenstellungen danken.

Weiterhin sei allen, die am Zustandekommen der Arbeit mitgewirkt haben, herzlich für ihre Unterstützung gedankt, insbesondere Frau J. Keiling, die mir bei der Durchführung vieler Experimente zur Seite stand, Frau Dr. C. Nehm, die mir bei theoretischen und praktischen Problemen eine wertvolle Ansprechpartnerin war sowie den Mitarbeitern der GKSS in Geesthacht für die Bestrahlung zahlreicher Proben.

Schließlich danke ich auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Forschungsgruppe Radiochemie und den Serviceabteilungen für die Hilfsbereitschaft und die stets gute Zusammenarbeit.