Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7444

Institute for Nuclear Waste Disposal

Annual Report 2007

H. Geckeis, R. Klenze (Eds.)

Institut für Nukleare Entsorgung

November 2008

Forschungszentrum Karlsruhe

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7444

Institute for Nuclear Waste Disposal

Annual Report 2007

H. Geckeis, R. Klenze (Eds.)

Institut für Nukleare Entsorgung

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

2008

Dieser Bericht ist in schwarz-weiss gedruckt.
Die Farbabbildungen finden Sie in der elektronischen Version:

http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA7444.pdf

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:0005-074442

Table of contents

	page
1. Introduction to the Institut für Nukleare Entsorgung	**1**
2. Highlights	**3**
3. National and International Cooperations	**5**
4. Fundamental Studies: Process understanding on a molecular scale	**7**
4.1 Chemistry and thermodynamic of actinides in aqueous solution	7
4.2 Sorption of Cm(III) and Gd(III) onto gibbsite, α-$Al(OH)_3$	14
4.3 Actinide coprecipitation with secondary phases	19
5. Applied Studies: Radionuclide retention in the multibarrier system	**24**
5.1 Spent fuel matrix dissolution behavior governed by α-,ß-,γ- and α - radiolysis effects: Experimental approach	24
5.2 Pu diffusion in the Opalinus Clay	27
5.3 Colloid impact on radionuclide migration	31
5.4 Actinides in the far-field: Influence of natural organics	36
5.5 Numerical simulation of the hydro-mechanical behaviour in the repository environment	41
6. Development of speciation methods: Speciation of actinides at trace concentrations	**45**
6.1 Speciation of Actinides Using X-Ray Synchrotron Radiation	45
6.2 Laser spectroscopy: Selective speciation of the actinide solvation shell and of aluminol groups at the corundum/water interface	53
6.3 Formation and hydrolysis of polynuclear Th(IV) complexes	58
6.4 Computational chemistry	63
7. Separation of long-lived minor actinides	**68**
8. Vitrification of High-level radioactive liquid waste	**71**
9. List of publications	**76**