

Kurzfassungen der englischen Beiträge

John Hickling, Hans-Peter Seifert und Stefan Ritter

Forschung und Betriebserfahrung zur Risskorrosion von Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen

Das korrosionsgestützte Risswachstum in Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen wurde als möglicher Schadensmechanismus in Druckbehältern und Rohrleitungen in Kernkraftwerken identifiziert. In diesem Zusammenhang werden einige ausgewählte Aspekte der Forschungs- und Betriebserfahrung zur Risskorrosion in diesen Werkstoffen in Heißwasser, mit Schwerpunkt auf den druckführenden Primärkreislaufkomponenten von Siedewasserreaktoren, zusammenfassend dargestellt und bewertet. Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Initiierung und das Wachstum von Korrosionsrissen unter LWR-Bedingungen werden diskutiert. Des Weiteren werden die Eignung und Konservativität der wesentlichen Kriterien für die technische Bewertung von detektierten oder postulierten Fehlern im Lichte der neusten Forschungsergebnisse (z.B. zum Einfluss kleiner Lastfluktuationen bei hohem Spannungsverhältnis und von Wasserchemietransienten) beurteilt. Zum Schluss erfolgt eine kritische Gegenüberstellung der Betriebserfahrung der letzten 30 Jahre mit dem aktuellen zur Risskorrosion gewonnenen experimentellen Hintergrundwissen. Einige der Einsichten aus dieser Arbeit könnten auch für ein verbessertes Verständnis und Vorhersage des korrosionsgestützten Risswachstums in Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen in Bauteilen bestimmter fossiler Anlagen von Wert sein, wenn die Unterschiede der Temperatur und Wasserchemie angemessen berücksichtigt werden.

Masayoshi Hirano, Satoshi Itaba, Takao Minami, Li-Bin Niu und Hiroshi Takaku

Korrosionsverhalten von Kesselwerkstoffen während eines langen Stillstandes eines fossilbefeuerten Blockes

Die Anwendbarkeit der Messung des elektrochemischen Korrosionspotentials für die Überwachung der Langzeit-Nasskonservierung mit Zusatz von Hydrazin wurde experimentell untersucht. Bei den Untersuchungen kamen mehrere Kesselwerkstoffe zum Einsatz. Die Ergebnisse der Korrosionspotentialmessung stimmen mit den Ergebnissen der Eintauchtests mit Kesselwerkstoffen überein. Es wird angenommen, dass die Langzeit-Nasskonservierung mit Hydrazin-Zusatz mit der Korrosionspotentialmessung effektiv überwacht werden kann.

Siegfried Köhler und Mechthild Müller

Korrosionsverhalten und Schäden von Kraftwerkskomponenten aus Kupferlegierungen

Bei Temperaturen > 60 °C wird das Korrosionsverhalten von Kupferlegierungen vor allem vom Sauerstoffgehalt und der Temperatur des Mediums bestimmt. Die vorherrschenden Korrosionsarten sind Entzinkung, Lochfraß, Span-

nungsrissskorrosion, Ammoniakkorrosion und sulfidinduzierte Korrosion. An Aluminiummessing kann außerdem interkristalline Korrosion auftreten.

Subrata Dutta, Shantanu Das, Arun Ramachandra Kandalgaonkar, Padmanabha Iyer Suryanarayanan, Bibhuranjan Basudev Biswas und Vadakke Kodakara Prabharakan Unny

Modellierung der Diffusion des flüssigen Neutronengiftes im Zusatzabschaltsystem von Schwerwasserreaktoren

Diffusion der Neutronengiftlösung (Gadoliniumnitrat) wird im Zusammenhang mit dem Zusatzabschaltsystem der Schwerwasserreaktoren mit Hilfe eines einfachen Verfahrens (eindimensionales Makromodelling und Anwendung experimenteller Daten um zu Betriebsspezifikationen zu gelangen) untersucht. Die Ergebnisse der Massenbilanz-Makrodynamik und der einfachen Laborexperimente stimmen mit den Vorgaben überein. Die ermittelten Fick'schen Diffusionskoeffizienten bestätigen die Gültigkeit vom Modell. Zum besseren Verständnis des Diffusionsprozesses wird eine neue Interpretation der Fick'schen Diffusionskoeffizienten vorgeschlagen.

Brad Buecker

Kondensatorleistung – ein wichtiges Anliegen für Kraftwerkschemiker

Der Dampfkondensator ist in einem Dampfkraftwerk, neben dem Dampferzeuger, der größte Wärmetauscher. Wasserseitige Kondensatorbeläge oder -verschmutzung sowie Lufteinbrüche beeinträchtigen stark den Wärmeübergang, was zu erhöhten Brennstoffeinsätzen und Kosten führt. Kraftwerkschemiker müssen, insbesondere im Zusammenhang mit der Kühlwasserbehandlung, die Kondensatorleistung im Auge behalten. Auswirkungen der Fehler in der Kühlwasserbehandlung können oft nur im Stillstand beseitigt werden (z.B. durch eine mechanische Rohrreinigung). Eine schnelle Erkennung des Lufteinbruchs ist für die Sicherung guten Wirkungsgrades wichtig. Der Autor beschreibt ein einfaches Verfahren zur Kondensatorüberwachung, das sich ausgezeichnet bewährt hat.

Wissenschaftliche und technische Beiträge des Jahres 2004 (englische Veröffentlichungen)

Wie in jedem Jahr erscheinen auch in diesem Januarheft Kurzfassungen aller wissenschaftlichen und technischen Beiträge, die in unserer Zeitschrift im Vorjahr in Englisch veröffentlicht wurden. Die in 2004 erschienenen Hefte sind – mit wenigen Ausnahmen – verfügbar; alle Beiträge können auch digitalisiert (per Email) geliefert werden. Die Bestellformulare können von unserer Homepage geladen werden.