

Kurzfassungen der englischen Beiträge

Pascale Bénézeth, Donald A. Palmer, David J. Wesolowski und Caibin Xiao:
Löslichkeit von ZnO bis 350 °C

Die Löslichkeit von kristallinem Zinkit (ZnO) in nicht komplexierenden Lösungen wurde im weiten pH-Werte-Bereich und bei Temperaturen bis 350 °C und Drücken von leicht über der Sättigung bis zu deutlich höherem Druck mittels Wasserstoff-/Konzentrationszelle und einer Durchflusszelle mit nachgeschalteter Säuredosierung in NaOH, NH₃, F₃CSO₃H/F₃CSO₃Na, CH₃COOH/NaOH und F₃CSO₃H/NH₃ neu bewertet.

Die neueren Daten, verbunden mit unseren älteren, bei 75–100 °C ermittelten Daten, zeigen, dass die Löslichkeit von Zinkoxid in nahezu neutralen Lösungen höher, als die von uns früher angenommene, ist. Sie ist aber wesentlich niedriger, als die in der wissenschaftlichen Literatur enthaltenen Schätzungen. Die Löslichkeit von ZnO als Funktion des pH-Wertes zeigt ein breites Minimum in etwa neutralen Lösungen. Dieser Bereich entspricht dem im Primärkreislauf von DWR, wo die Zinkdosierung in einigen Kraftwerken zur Beherrschung der Spannungsrissskorrosion angewendet wird. Deshalb ist eine präzise Kenntnis der Löslichkeit in diesem Bereich erforderlich, um eine signifikante Dosierung von Zn(II), ohne Überschreitung der Löslichkeitsgrenzen von ZnO, zu ermöglichen.

Robert Svoboda, Hans-Dieter Pflug und Thomas Warnecke
Untersuchungen zur Zusammensetzung des Erstkondensates in Dampfturbinen

Die vorliegende Arbeit berichtet über Untersuchungen der Konzentrationseffekte im ersten Kondensat. Die Einrichtungen und Analysenverfahren unterscheiden sich nur gering von den früheren Messungen. In den vorliegenden Versuchen wurden jedoch gezielt verschiedene Kontaminanten, wie NaCl, in kleinen Mengen in den Kreislauf dosiert, um die Genauigkeit der Analysen zu erhöhen. Dabei wurde darauf geachtet, die Säureleitfähigkeit im Rahmen der VGB-Spezifikationen zu halten. Ferner wurde im Vergleich zu den früheren Messungen der Umfang der analytischen Parameter erweitert.

Wenn man von Ungenauigkeiten in der analytischen Bestimmung sowie der Probenahme bei sehr kleinen Dampfströmen absieht, kann man folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- bei starken Elektrolyten, wie Salze von Natrium, Kalium und Calcium, zeigt die Konzentration eine reziprok-lineare Abhängigkeit von der Dampfströmung,
- bei anorganischen und organischen Säuren beeinflusst deren Flüchtigkeit die Abhängigkeit der Konzentration von der Dampfströmung,
- mit Ammoniak und Kohlensäure konnte keine Abhängigkeit der Konzentration von der Dampfströmung beobachtet werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen können helfen, das Schadenspotential an Dampfturbinen durch Kohlensäure und organische Säuren besser zu beurteilen.

Vitaly A. Prisyazhniuk
Wege zur Verbesserung des thermodynamischen Wirkungsgrades von Dampfkraftwerken

Es wird eine Gleichung für die Abschätzung des thermodynamischen Wirkungsgrades des Rankine-Zyklus vorgeschlagen. Diese Gleichung berücksichtigt thermophysikalische Merkmale des Arbeitsmediums und den Grad der Kondensation. Drei Wege zur Verbesserung des Wirkungsgrades werden diskutiert:

- Verwendung einer Chemikalie mit "optimalen" thermophysikalischen Eigenschaften als Arbeitsmedium,
- Verwendung einer Mischung von Arbeitsmedien; diese soll "optimale" thermophysikalischen Eigenschaften aufweisen, und
- Änderung der thermophysikalischen Eigenschaften der konventionellen Flüssigkeit, die unter Verwendung von aktiven elektrischen oder magnetischen Feldern, zum Beispiel durch die Anwendung der magnetohydrodynamischen Resonanzmethode, in ihrer Struktur verändert wird.

Einige Fallbeispiele der Veränderung von thermophysikalischen Medieneigenschaften durch die magnetohydrodynamische Resonanzmethode werden diskutiert.

Hans-Günter Seipp
Schäden durch unzureichende Einspritzwasserqualität

In fossilen Kraftwerken, insbesondere in Industriekraftwerken, wird die Frischdampf Temperatur durch Einspritzung von Wasser herabgesetzt. Korrosionsschäden in Anlagenteilen hinter der Einspritzstelle wurden wiederholt beobachtet. Aus diesem Grunde wurden die Regelwerke überprüft. Zwei Fallbeispiele machen deutlich, dass es kaum überschaubare Zusammenhänge gibt.

Stefan A. Huber
Quellen und Verhalten von organischen Stoffen, insbesondere von Polysacchariden, bei der Zusatzwasseraufbereitung und im Wasserdampfkreislauf

Es gibt verschiedene Wege, auf denen die organischen Stoffe in den Wasserdampfkreislauf gelangen können. Einen wichtigen Pfad im Normalbetrieb stellt das Zusatzwasser dar. Dies trifft insbesondere für die Standorte zu, auf denen Oberflächenwasser konventionell (ohne den Umkehrosmoseinsatz) aufbereitet wird. Dadurch werden hohe Mengen an hochmolekularen organischen Stoffen (insbesondere von Polysacchariden), in den Kreislauf eingetragen. Unter den hydrothermalen Bedingungen im Kreislauf werden Polysaccharide – unter anderem zu organischen Säuren, insbesondere zu Essigsäure – zersetzt. Die Quellen der Polysaccharide in natürlichen Wässern werden kurz behandelt.

Es wird auch über Autoklavtests, die u.a. die Möglichkeit bestätigen, dass organische Stoffe Halogene, insbesondere Chlor, maskieren können, berichtet. Solche organische Chlorverbindungen werden nicht zwangsläufig durch übliche Analysenverfahren erfasst.

Die Wirkung der Kondensatreinigung wird kurz diskutiert.