

Analyse der Natriumkonzentration mit deutlichen Vorteilen

Problem

Als Kraftwerk benötigte die Rawhide Energy Station der Platte River Power Authority (PRPA) eine zuverlässige Überwachung der Natriumkonzentration, um mögliche Undichtigkeiten zwischen dem Kühlwassertank und dem Kesselwassersystem festzustellen.

Lösung

Rawhide Energy Station machte beim Betatest gute Erfahrungen mit dem neuen NA5600sc Natrium-Analysator von Hach.

Vorteile

Der NA5600sc Natrium-Analysator ermöglichte den Anwendern die Verwendung einer milderen und weniger gefährlichen Lösung zur Reaktivierung ihrer Geräteelektroden. Die Bedienung wurde zudem als vertraut und einfach beurteilt.

Hintergrund

Die Mitarbeiter der Rawhide Energy Station der PRPA unterzogen den speziell für den niedrigen Messbereich vorgesehenen NA5600sc Natrium-Analysator von Hach®, der bald auf den Markt gebracht werden soll, einem Betatest. Zu den Testaktivitäten gehörten Installation, Inbetriebnahme und Vergleiche mit den Polymetron 9240/9245 Analysatoren, dem Vorgängerprodukt von Hach in dieser Kategorie.

Tätigkeit der Energy Station

Die im Jahr 1984 in Betrieb genommene Rawhide Energy Station ist ein Kraftwerk mit Kohle-Befeuerung, das 278 MW Energie für vier zur PRPA (Platte River Power Authority) gehörenden Städte erzeugt. Es ist in der Regel für die Versorgung mit Grundlastenergie zuständig. Zusätzlicher Energiebedarf wird mit Gasverbrennungsturbinen vor Ort sowie einer Kombination aus Solar-, Wasser- und Windkraft gedeckt. Eine zum Betrieb gehörende Wasseraufbereitungsanlage stellt Wasser für das Demineralisierungssystem des Kesselspeisewassers bereit. Für die aus reinem Edelstahl bestehenden Kessel wird eine chemische AVT-Behandlung durchgeführt, und es sind keine Polisher für den Kondensator erforderlich.

Kühltanksystem

Anstelle von Kühltürmen nutzt die Anlage einen Kühltank, der mit tertiär aufbereitetem kommunalem Abwasser gespeist wird. Das Wasser im Tank wird in 10.000 Rohre eines Edelstahl-Kondensators gepumpt. Aus dem letzten Turbinenschaukel-Satz austretender Dampf wird in den Kondensator geleitet, verflüssigt und mit einem Durchsatz von ca. 14.400 L/min in den Kessel zurück gepumpt.

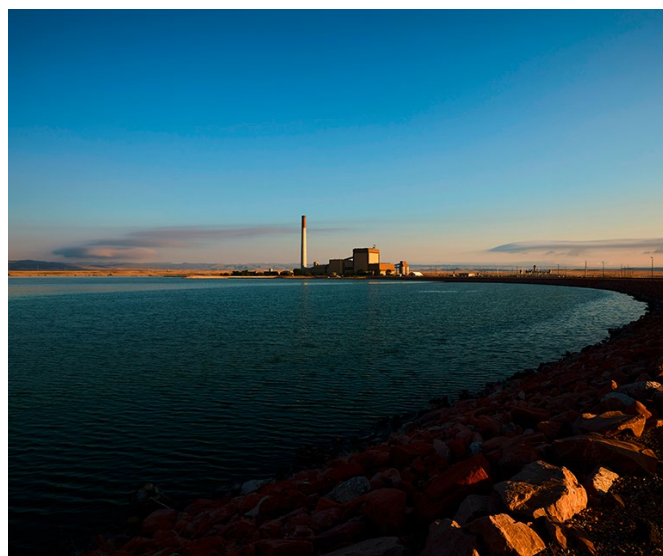


Abb. 1: Rawhide Energy Station der Platte River Power Authority

Lösungen & Optimierungen

Überwachung der Natriumkonzentration

Jegliche Undichtigkeit zwischen dem Kühlwassersystem und dem Reinstwasserkreislauf des Kessels könnte Schäden an der Anlage hervorrufen. Natrium kann als eines der frühen Anzeichen eines Lecks in einem Kondensatorrohr gelten, da die typischen Natriumkonzentrationen im Tank um mehrere Größenordnungen höher sind als die Konzentrationen im Kreislauf. Die Natriumkonzentration im Tank liegt erwartungsgemäß bei etwa 200 mg/L, während sie im Dampf- und Kondensatpumpen-Auslass bei Rawhide meist weniger als 0,1 µg/L beträgt.

Online-Analysatoren

Bei Rawhide werden Online-Analysatoren sowohl am Dampf- als auch am Kondensatpumpen-Auslass eingesetzt. Signale von diesen Geräten werden in das Plant Information-(PI)-System geleitet. Bei Erreichen der Alarmgrenze von 10 µg/L werden das Laborpersonal sowie der Anlagenkontrollraum benachrichtigt, damit im Falle eines Rohrlecks sofortige Maßnahmen ergriffen werden. Die Informationen werden zudem in eine Trendanalyse-Software übertragen, was die Erkennung von Proben- oder Gerätedrifts erleichtert.



Abb. 2: Der NA5600sc Natrium-Analysator von Hach

Schlussfolgerung

Sicherheitsvorteile

Die Anwender stellten am getesteten Betagerät mehrere Vorzüge fest. Sie arbeiteten zuvor mit Natrium-Analysatoren anderer Marken und Modelle. Die DIIP-Methode ist weit verbreitet und funktioniert gut. Jedoch ist bei den meisten Geräten von Zeit zu Zeit eine Ätzbehandlung der Elektroden mit Fluorkieselsäure notwendig, was mit erheblichen Gefahren verbunden ist. Beim vorliegenden Gerät kann zum Reaktivieren der Elektrode eine viel mildere Lösung verwendet werden.

Benutzerfreundliche Bedienoberfläche

Ein weiterer Vorteil dieses Geräts ist, dass es die gleiche Benutzeroberfläche wie die anderen Analysatoren der Hach Serie 5500 (Kieselsäure und Phosphat) insbesondere des 5500sc Kieselsäure-Analysators als Industriestandard, verwendet. Die Mitarbeiter bei Rawhide arbeiten bereits mit den 5500sc Kieselsäure- und Phosphat-Analysatoren und sind mit der Bedienoberfläche gut vertraut. Dadurch konnten sie sich sehr schnell und einfach in die Anwendung des Beta-Geräts einarbeiten.



Abb. 3: NA5600sc Natrium-Analysator von Hach mit offener Tür

Zusammenfassung

Beim Betatest des neuen für den niedrigen Messbereich vorgesehenen NA5600sc Natrium-Analysators durch die Rawhide Energy Station der PRPA ergaben sich für die Anlage folgende Vorteile:

- Dank der Möglichkeit, zum Reaktivieren ihrer Geräteelektroden eine mildere und weniger gefährliche Lösung zu verwenden, entfiel das Arbeiten mit der gefährlicheren Fluorkieselsäure.
- Die Bedienung der NA5600sc Schnittstelle fiel dem Personal leicht, da diese große Ähnlichkeit mit dem zuvor für die Kieselsäureüberwachung angeschafften und bereits genutzten Modell 5500sc (Kieselsäure und Phosphat) aufweist.