


Keywords

- **Abwasseraufbereitung**
- **Wet Air Oxidation**
- **hermetisch dichte Pumpen**

Die katalytische Nassoxidation kann auch eingesetzt werden, um den Prozess bei niedrigerer Temperatur und geringerem Druck zu steuern oder eine kürzere Oxidationszeit zu erreichen: Der wässrige Strom wird mit einem Katalysator vermischt, bevor er dem Oxidationsprozess unterzogen wird.

Aufbereitung von verbrauchten ätzenden Laugen

Membranpumpen für die Wet Air Oxidation von giftigen, gefährlichen Industrieabwässern

Abwasser aus der Ethylenproduktion in der chemischen und petrochemischen Industrie sowie in Erdölraffinerien enthält gefährliche Schadstoffe wie Sulfide und Mercaptane, die herkömmlichen Aufbereitungsmethoden widerstehen. Daher nutzen Chemieunternehmen die Wet Air Oxidation (WAO), die durch hohe Temperaturen und Druck diese Verbindungen oxidiert und das Abwasser für eine biologische Aufbereitung vorbereitet. Das von der 3V Group entwickelte Verfahren TOP – Wet Air Oxidation reduziert den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) um bis zu 99 %.

„Bei Industrieabwässern aus petrochemischen und chemischen Anlagen ist das Abwasser mit schweren und komplexen organischen Molekülen verunreinigt. Diese sind besonders schwierig zu handhaben“, erklärt Camilla Navicello, Sales Expert von Lewa Italy. „Verbrauchte ätzende Laugen haben nicht nur einen intensiven Geruch und eine starke Färbung, sondern enthalten auch Natriumsulfide, Mercaptane, Phenole und emulgierte Kohlenwasserstoffe. Wet Air Oxidation (WAO) wird eingesetzt, um das komplexe organisch belastete Laugenwasser bei Hochdruck und hohen Temperaturen unter Zugabe von Sauerstoff effizient, umweltfreundlich und flexibel abzubauen.“ Durch dieses Verfahren können die meisten gefährlichen Schadstoffe in leichter aufbereit-

bare Stoffe abgebaut werden, wie Kohlenstoffdioxid, Wasserdampf, Sulfit und Sulfat sowie einfachere organische Formen, die in einer zweiten konventionellen Verfahrensstufe biologisch abbaubar sind.

Zu den Experten in Sachen WAO zählt die italienische 3V Gruppe mit dem Prozess TOP – Wet Air Oxidation. In einem Prozess, der einer flammenlosen Verbrennung ähnelt, ist diese Methode in der Lage, schwere und komplexe Moleküle bei hohen Temperaturen und Drücken zu oxidieren, wodurch der CSB der gefährlichen Flüssigkeit um bis zu 99 % reduziert und Geruch sowie Farbe dauerhaft entfernt werden. Das Tochterunternehmen 3V Tech, das als Prozessausrüster aktiv ist, setzt diese Methode in industriellem Maßstab um und produziert

schlüsselfertige Baukastensysteme speziell für die giftige und biologisch nicht abbaubare verbrauchte Lauge.

Hermetisch dichte und sichere Pumpen

Um dem stark verschmutzten Wasser mit seinem intensiven Geruch standzuhalten, müssen Anlagen für TOP – Wet Air Oxidation mit einer hermetisch dichten und sicheren Pumpe ausgestattet sein. In dieser Hinsicht wandte sich 3V Tech an den Pumpenhersteller in Italien, da die Spezialisten über umfangreiche Erfahrung in dieser Art von Anwendungen verfügen. Mit dem gemeinsamen Fachwissen der Teams von Lewa Deutschland und Lewa Italy empfahlen letztere daher energieeffiziente Lewa Ecoflow-Membranpumpen für



Für die Aufbereitung des verbrauchten Laugenwassers erfordert der WAO-Prozess eine hermetisch dichte Hochdruck-Pumpentechnologie, die für gefährliche Flüssigkeiten geeignet ist und einstellbare Durchflussmengen sowie eine hohe Positioniergenauigkeit ermöglicht.

© Lewa

dieses anspruchsvolle Projekt: „Unsere Membranpumpen zeichnen sich sowohl durch das Material als auch durch das Design der patentierten Sandwich-Membran aus“, so Navicello. „Erstens besteht sie aus PTFE, das eine höhere chemische Beständigkeit aufweist als die üblicherweise verwendeten Materialien wie EPDM. Zweitens wird die Pumpe durch das zuverlässige DPS-Membranschutzsystem kontinuierlich überwacht.“ Das DPS erkennt sofort, wenn eine der Membranen beschädigt ist, während die Sandwich-Membranstruktur den gesamten Pumpenkopf auch nach einer Beschädigung hermetisch dichthält. Diese besondere Konstruktion und das spezielle Membransystem sind entscheidend, um eine Pumpe mit Eigenschaften auf dem neues-

ten Stand der Technik bereitstellen zu können, wie sie für effiziente und sichere WAO-Anlagen erforderlich ist.

Was das Material der anderen fluidberührten Komponenten der Ecoflow-Pumpen betrifft, so ist der hochwertige Edelstahl nach Standard 316/316L in der Regel gut geeignet, um Korrosion auch bei hochaggressiver verbrauchter Lauge mit Sulfidgehalt zu verhindern. Abhängig von der spezifischen Fluidkonsistenz und den Betriebstemperaturen kann es jedoch erforderlich sein, spezielle Legierungen wie Ti-Alloy oder Hastelloy zu wählen, die eine noch höhere chemische Beständigkeit aufweisen. Ex-Schutzausführungen werden je nach den Anforderungen der Sicherheitszone hergestellt. „Alle Pumpenkomponenten sind

so ausgelegt, dass sie ihre herausragenden Ansaug- und Gesamtbetriebsbedingungen über lange Zeiträume hinweg zuverlässig und wartungsarm aufrechterhalten“, fügt Navicello hinzu. „Zuverlässigkeit, Prozesssicherheit und Bedienerfreundlichkeit dieser Pumpen sind hervorragend. Das sind wesentliche Eigenschaften im Umgang mit so giftigen und geruchsintensiven Abwasserarten für ganz unterschiedliche Standorte weltweit.“

Modularer Aufbau für Ethylen- und Raffinerieanwendungen

Durch die Zusammenarbeit mit 3V Tech und die Lieferung von Membranpumpen für die TOP – Wet Air Oxidation für Anlagen, in denen verbrauchte Laugen anfallen, hat Lewa Italy umfangreiche Erfahrungen mit verschiedenen WAO-Anwendungen gesammelt. Je nach Menge des aufzubereitenden Abwassers kommen die Pumpen in verschiedenen Ausführungen zum Einsatz, wobei sich die sehr robuste und kompakte Triplex-Pumpenserie am besten für größere Anlagen eignet. Dank ihres variablen modularen Aufbaus kann der Maschinenbauer spezifische Pumpenlösungen für WAO-Anwendungen realisieren, die alle Arten von Anforderungen erfüllen. An einigen Standorten werden sogar anspruchsvolle Dokumentationen und Pumpentests gefordert, die ebenfalls vom Pumpenhersteller bereitgestellt werden. „Obwohl Lewa Italy für das Projekt 3V Tech verantwortlich ist, möchten wir uns bei unseren Kollegen aus Deutschland für die enge Zusammenarbeit bedanken. Durch die internationale Präsenz von Lewa sind wir in der Lage, diese Art von WAO-Lösungen weltweit zu realisieren“, so Navicello abschließend.



Sandra Walz,
freie Redakteurin für Lewa

Wiley Online Library



LEWA GmbH, Leonberg
Tel.: +49 7152 14-0
lewa@lewa.de · www.lewa.de