

CHANNEL

CORPORATE

 THEMEN NEWS SPECIALS CORPORATE CHANNEL E-PAPER

SUCHEN NACH ...

ANMELDEN

REGISTRIEREN

INDUSTR. NEWSLETTER

☆☆☆☆☆

Anlagenbau & Betrieb

RÜCKSTÄNDE NACHHALTIG AUFARBEITEN

TEXT: DR. ROLF GAMBERT, EDL ANLAGENBAU GESELLSCHAFT

12.06.2014 | Reststoffe und Abfallprodukte aus Raffinerien werden immer wertvoller, je teurer die Rohstoffe werden. Eine Kombination bekannter Verfahren verspricht jetzt eine nachhaltige Lösung der Rückstandsproblematik.

TAGS | PÖRNER INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH

Sponsored Content



Anlagendesign

Gut geplant ist halb gewonnen

Das Anlagenbau-Unternehmen Zeppelin Systems aus Friedrichshafen demonstriert auf der K seinen Weg bei der Planung ...



Automatisierung

„Industrie 4.0 schreit nach Modulen“

Eine gute Idee braucht starke Unterstützer. Die modulare Automatisierung hatte sie in Dr. Thomas Tauchnitz von der ...

In den rohölverarbeitenden Raffinerien zur Herstellung von Kraftstoff- und Schmierölprodukten rückt die Aufarbeitung der schweren Rückstände immer mehr in den Blickpunkt. In der Vergangenheit wurden die schweren Rückstände oft einfach als MFO (Marine Fuel Oil) verkauft, oder es wurden oft aufwendige Rückstandstechnologien wie das Visbreaking (Thermisches Cracken) oder das Coking zur Herstellung von Koks installiert. Auch diese Technologien produzieren wieder Rückstände, die umweltgerecht entsorgt werden müssen. Diese sind für Raffinerien aber häufig auch die letzte Möglichkeit zur Entsorgung von für die Umwelt teilweise sehr problematischen Stoffen < so etwa kondensierte aromatische Kohlenwasserstoffe und Asphaltene.

Besonders bei schwefelarmen und leicht zu verarbeitenden Rohölen steigen die Preise stetig an, sodass für Raffineriebetreiber gerade die schwereren Rohöle interessanter werden. Sie sind preislich günstiger, erfordern jedoch eine wesentlich tiefere Verarbeitung und produzieren zusätzliche Rückstandsmengen mit höheren

Schadstoffbelastungen. Hinzu kommt, dass die Umweltgesetzgebung für die Marinebunkeröle weiter verschärft wird. So ist durch die ECA (Emission Control Areas) vorgesehen, dass für diese Kraftstoffe ab 2015 nur noch 0,1 Prozent Schwefel \llcorner anstelle der bisherigen 1,5 Prozent \llcorner zulässig sein werden. Dies erfordert weitere Anstrengungen in den Raffinerien, um eine Lösung für die Rückstandsproblematik zu finden.

Bewährte Verfahren neu kombiniert

Sowohl das Verfahren des Solvent Deasphalting (SDA) als auch die Bitumenherstellung sind altbekannte und vielfach angewendete Technologien. Dennoch eröffnet eine Kombination beider Verfahren die Möglichkeit, die Rückstandsproblematik zu lösen. Allein das SDA-Verfahren auf die Herstellung von bitumenfähigen Einsätzen abstimmen zu können, bietet die Chance, die schweren Rückstände der Raffinerie \llcorner insbesondere die Vakuumrückstände \llcorner komplett in verkaufsfähige Produkte aufzuarbeiten.

Beim Solvent Deasphalting werden schwere Rückstände durch Extraktion mit Hilfe von Lösungsmitteln wie Propan, Butan oder Pentan sowohl bei unter- als auch bei überkritischen Bedingungen in ein DAO (Deasphalted Oil) und einen Pitch (Asphalt) aufgetrennt. In der Kraftstoffraffinerie kann das DAO in einer FCC-Anlage oder einem Hydrocracker zu wertvollen Benzin-, Diesel- und Heizölkomponenten und in der Schmierstoffraffinerie als Bright Stock zur Herstellung von Schmierölen verarbeitet werden. Der bitumenfähige Pitch wird unter Zumischung von aromatischen Ölen in einer Bitumenverarbeitungsanlage durch einen spezifischen Blasprozess (Biturox) zu hochwertigen Bitumenprodukten verarbeitet. Der witterungsbeständige Einschluss der Begleitkomponenten führt zu einer umweltgerechten Lösung des Schadstoffproblems der schweren Rückstände.

Die Anforderungen an die Produkte des Solvent Deasphalting können dabei sehr unterschiedlich sein. Für die Weiterverarbeitung des DAO in verschiedenen Anlagen sind Grenzwerte einzuhalten. Grundsätzlich muss bei der Einhaltung der DAO-Qualitäten für die nachfolgende Anlage vor allem die Bitumenfähigkeit des Pitch abgesichert werden. Um dies einschätzen zu können, müssen vorab wichtige Kriterien wie der Paraffin- und der Asphaltengehalt oder die Viskosität bei 135 °C herangezogen werden. Letztlich entscheiden jedoch konkrete Untersuchungen zum Pitch \llcorner etwa die Penetration, der Erweichungspunkt, der Penetrationsindex und die Untersuchungen zur Alterungsbeständigkeit mit den Messungen zu den Massenänderungen, der verbleibenden Penetration und der Änderung des Erweichungspunkts. Zur Herstellung eines qualitativ hochwertigen Bitumens sind als Entscheidungsgrundlage für einer Bitumenanlage immer auch Blasversuche mit dem Pitch erforderlich. Die Optimierung der SDA-Anlage erfolgt so, dass sowohl ein qualitätsgerechtes DAO als auch ein bitumenfähiger Pitch produziert werden kann.

Referenzanlage stützt Versuchsergebnisse

Die EDL verfügt zum Solvent Deasphalting über Versuchsanlagen, um die Qualitätsparameter für die verschiedensten schweren Rückstände zu ermitteln. Dort können für unter- sowie für überkritische Bedingungen Versuche mit verschiedensten Lösungsmitteln und Lösungsmittelgemischen bei unterschiedlichen Temperaturen und Lösungsmittelmengen durchgeführt werden. Dazu stehen Versuchsaufbauten mit 0,5 und 5,0 l bei Drücken von 30 bis 300 bar zur Verfügung. Zur Auswertung wurde eine spezielle Analytik in Form von SARA-Analysen zu den Einsatz- und Endprodukten aufgebaut. In Verbindung mit der Ermittlung aller Prozessparameter und weiterer Analysendaten (Dichten, CCR, Metallgehalte, S- und N-Gehalte etc.) kann eine prozesstechnische Modellierung und damit eine Auslegung der Anlage zum Solvent Deasphalting erfolgen.

Die SARA-Analyse (Saturates, Aromatics, Resins und Asphaltenes) ermöglicht eine optimale Strukturanalyse der Gemische zur theoretischen Berechnung des thermodynamischen Prozesses. Die Daten und Analysen zur Massensäubertragung werden gestützt von den Ergebnissen und Erfahrungen einer bei H&R Werke Schindler in Hamburg komplett errichteten Referenzanlage zum Propan Deasphalting (PDA), die ein qualitativ hochwertiges DAO als Bright Stock für die Base-Oil-Produktion liefert.

Zur Untersuchung des Pitch aus der SDA-Anlage verfügt Pyner Wien über einen Versuchsstand nach dem Biturox-Verfahren, an dem die Bitumenblasversuche durchgeführt werden können. In Verbindung mit der spezifischen Analytik können konkrete Aussagen zur Bitumenfähigkeit des Pitch und zu den möglichen

Bitumenqualitäten getroffen werden. Die enge Abstimmung und Koordination der Versuche zum SDA- und Biturox-Verfahren ermöglichen den Aufbau einer kompletten Rückstandstechnologie für eine Raffinerie.

Firmen zu diesem Artikel

Pörner Ingenieur- gesellschaft MBh

WIEN, ÖSTERREICH

2 Artikel/News

Verwandte Artikel



Roboter-Drohnen-Kollaboration

ROBOTER WEBT EINEN PAVILLON WIE EINE MOTTE

Der neue Forschungspavillon aus glas- und kohlefaserverstärkten Verbundwerkstoffen der Universität Stuttgart ist ...



Umrichter V1000 MMD preisgekrönt

YASKAWA GEWINNT RED DOT AWARD FÜR PRODUCT DESIGN

Beim diesjährigen Designpreis Red Dot Award wurde der Umrichter V1000 MMD von Yaskawa in der Disziplin Product ...



Vertrag mit Thyssenkrupp

LOGIC INSTRUMENT LIEFERT FIELDBOOKS AN STAHLRIESEN

Seit November vergangenen Jahres beliefert Logic Instrument Thyssenkrupp mit robusten Fieldbooks für das ...



IT trifft Industrie

INDUSTRIE DURCH DIE IT-BRILLE SEHEN

Wie die IT Industrieunternehmen bei ihrer digitalen Transformation unterstützen kann, zeigt T-Systems Multimedia ...



Durch Übernahme zum Komplettanbieter

ABB ÜBERNIMMT B&R

Geballte Industrie 4.0: Die angekündigte Übernahme von B&R durch ABB soll ABBs historische Angebotslücke in der ...



Sick auf der Hannover Messe

WAS MÜSSEN INDUSTRIE-4.0-SENSOREN KÖNNEN?

Auf der Hannover Messe zeigt Sick anhand eines exemplarischen Wertschöpfungsablaufs, welche Sensormerkmale zu mehr ...

INDUSTR.



energy_{4.0}

FAZINATION
ELEKTRONIK
