



L'arte del biodiesel

Il primo stabilimento di biodiesel che sarà avviato nei Paesi Bassi usa uno strumento FOSS XDS per raggiungere standard elevati di qualità. In Focus è andato a scoprire di più su come l'analisi di routine contribuisce a raggiungere il successo in un settore in così rapida evoluzione come quello del biocarburante.

Wilfred Hadders, il General Manager of Sunoil Biodiesel non ha dubbi sul segreto del successo nel settore del biodiesel. “La qualità è la cosa più importante” dice, mentre tiene una bottiglia di materia prima in una mano e una bottiglia di biodiesel nell'altra ad indicare come il principio di qualità si applichi all'intero processo.

Il biodiesel è un carburante sempre più diffuso e le ricerche indicano una rapida crescita nei consumi. L'Europa attualmente rappresenta il 90 per cento dei consumi, ma gli altri paesi stanno recuperando in fretta. Negli Stati Uniti, il numero di distributori al dettaglio è salito da 300 nel 2005 a più di 950 nel 2006. Un'indagine sui mercati emergenti prevede che il carburante possa rappresentare addirittura il 20% dell'intero consumo di diesel per

trasporto su strada in Brasile, Europa, Cina e India entro il 2020.

A questo si aggiunga che l'Unione Europea punta al consumo di biocarburante ed il biodiesel sembra essere un business in cui è giusto essere presenti. Ma le sfide non mancano. La concorrenza degli stabilimenti più grandi e consolidati in Germania, il rispetto delle norme internazionali e le importazioni a prezzi più bassi da fuori Europa costituiscono una minaccia costante. La qualità a cui si riferisce Hadders è quindi essenziale per il futuro di Sunoil.

Un'azienda giovane

L'azienda è nata due anni fa e produce da circa un anno. Lo stabilimento è bello, pulito ed efficiente e ad un occhio non esperto appare

sorprendentemente piccolo per uno stabilimento che sta producendo circa 80 milioni di litri di biodiesel all'anno. Se si trasferisse solo poche centinaia di chilometri più a sud si potrebbe facilmente confondere con una grande cantina.

C'è l'atmosfera di un'impresa di successo e ovviamente orgogliosa, in senso lato, di produrre biodiesel di qualità. Il responsabile del laboratorio Marc Arends racconta che si faceva il biodiesel per sé a casa fino a che ha scoperto che stavano aprendo uno stabilimento Sunoil nella sua città. Ha fatto una rapida mossa per la sua carriera, trasformando il suo hobby in un lavoro a tempo pieno.

Il processo e la necessità di analisi
La Sunoil usa il metodo più comune per fare

biodiesel. Questo consiste nel prendere olio grezzo e separare la glicerina per mezzo di un catalizzatore – un processo chiamato transesterificazione, vedi figura 1.

Prima l'olio si mette in un contenitore chiuso per agitarlo. Si aggiunge un catalizzatore che consiste in idrossido di potassio e metanolo. Dopo un certo periodo il diesel più leggero si separa e lascia un residuo più pesante di glicerina. Il processo si ripete per assicurare che la conversione sia il più possibile completa, in genere 99.5%. Il diesel viene ripulito per eliminare eventuali catalizzatori rimasti e il metanolo, che poi viene riusato per la lavorazione successiva. La glicerina è usata per la produzione di biogas o per l'alimentazione animale una volta privata del metanolo. Il biodiesel si usa così com'è (B100) o miscelato con diesel normale, per esempio B10 o B20.

Lo strumento XDS Rapid Liquid™ Analyzer si trova nel laboratorio dello stabilimento e si usa in fasi diverse del processo di produzione per verificare: 1) tutte le materie prime in entrata, 2) il processo di conversione e 3) la qualità finale del prodotto.

Hadders spiega l'importanza di avere un buon laboratorio per controllare il materiale in entrata. "Ogni lotto è diverso ed è importante controllare tutto per decidere come lavorarlo al meglio" dice. Questa flessibilità è importante. Un giorno lo stabilimento potrebbe usare olio di colza, il giorno dopo olio di soia o olio di cucina usato.

La Sunoil sta inoltre facendo ricerche per individuare nuove fonti potenziali come la Jatropha, una pianta non commestibile che cre-



sce bene in condizioni di aridità in paesi come l'Africa e l'India che potrebbe fornire un'efficace fonte non-alimentare di biodiesel.

Misurazioni durante l'intero processo

Indipendentemente dalla fonte, in tutto il materiale in entrata si misurano umidità e acidi grassi liberi.

Una concentrazione troppo elevata di acidi grassi liberi crea problemi nella produzione, per esempio con la produzione di sapone, che non è esattamente il biocarburante desiderato. In generale, l'olio di colza è la migliore fonte di materia prima con un contenuto di acidi

grassi liberi tipicamente dello 0,7%. L'olio di soia raffinato ne ha circa 0.01 e l'olio di cucina usato arriva al 5.0%. Un'elevata concentrazione di grassi saturi rende difficile produrre carburante che abbia buone prestazioni a basse temperature, e quindi l'olio di cottura usato è sfruttato soprattutto per il carburante estivo. Il contenuto di umidità è importante per l'uso di carburante alle basse temperature ed è regolamentato da una norma internazionale EN 14214 con un limite massimo di 500mg/kg.

Oltre alla misurazione delle materie prime, si svolge un'analisi immediatamente dopo il processo di conversione per valutarne l'effi-

Continua a pagina 16

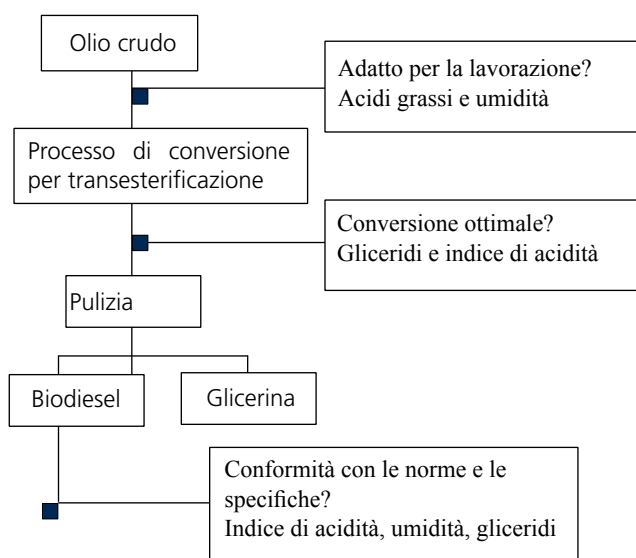
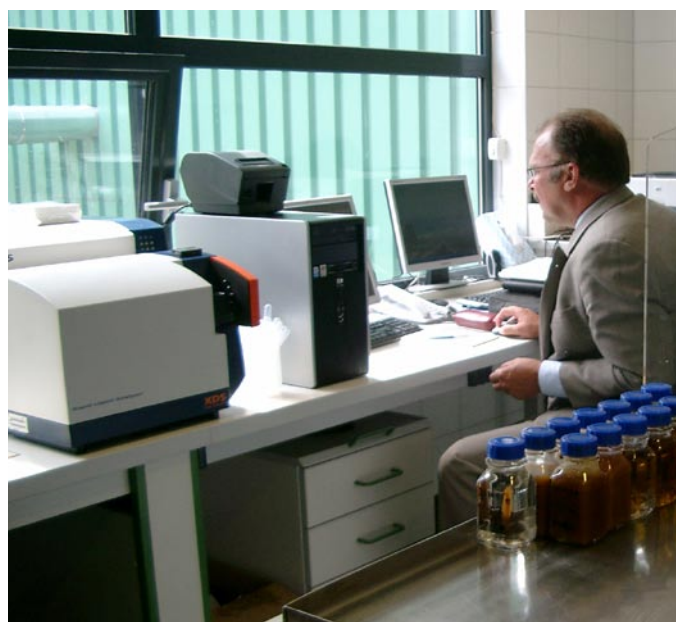


Fig.1 Schema descrittivo del processo di produzione del biodiesel e dei punti di controllo. Il metodo della transesterificazione è un metodo comune per la produzione di biodiesel perché richiede solo basse temperature e pressione, la resa è elevata e c'è una conversione diretta senza composti intermedi



Il vantaggio del vicino infrarosso: le misurazioni con lo strumento XDS di cui si parla sono veloci, accurate e semplici da svolgere per chiunque



Sunoil Biodiesel produce attualmente 80 milioni di litri di biodiesel l'anno



Continua da pagina 15

cacia. Sul prodotto finito di biodiesel vengono eseguiti i test per sancirne la conformità con gli standard, tra cui la norma EN 14214.

Il vantaggio del vicino infrarosso

Lo stabilimento in origine utilizzava uno strumento basato sulla gascromatografia per l'analisi dei gliceridi.

Le misurazioni con questo metodo richiedevano circa un'ora rispetto ai due minuti dello strumento XDS basato sul vicino infrarosso (NIR). Ma per Marc Arends, il vantaggio principale con l'XDS consiste nella facilità d'uso.

Adesso chiunque nello stabilimento è in grado di effettuare una misurazione affidabile e questo permette di svolgere analisi più frequenti senza correre il rischio dell'errore umano, che può verificarsi con gli operatori che non conoscono bene la tecnica della gascromatografia. Con l'XDS, basta posizionare un campione liquido nello strumento e i risultati si visualizzano su uno schermo di computer. "In passato c'erano un po' di dubbi su alcuni risultati perché è ovvio che non tutti quelli che lavorano in stabilimento sono tecnici di laboratorio qualificati," afferma Arends. "ma adesso con l'XDS, effettuare una misurazione è talmente semplice che si elimina l'errore umano e io posso occuparmi di altre cose invece di verificare la validità dei risultati."

La facilità d'uso dà anche vantaggi simili per il controllo del processo di conversione e l'individuazione di potenziali problemi, come una resa ridotta dovuta a un fattore di conversione scarso. "Se c'è un problema riusciamo a

reagire più velocemente" afferma Arends.

Oltre ai parametri di controllo forniti dall'XDS se ne devono misurare ovviamente molti altri, "sogniamo di poter misurare tutto con altrettanta facilità e rapidità come con l'XDS, osserva Hadders.

I parametri specifici misurati con lo strumento XDS NIR durante il processo di produzione sono: Mono, Di e Tri- gliceridi, glicerina libera, acqua e indice di acidità.

L'analisi NIR non è solo per i grandi stabilimenti

Qualcuno potrebbe pensare che valga la pena di utilizzare analizzatori NIR solo in aziende più grandi che svolgono un numero elevato di analisi ogni giorno, ma Sunoil la pensa diversamente. Questo ha a che fare con il loro speciale approccio basato sulla conoscenza, l'esperienza e un pizzico di istinto. "Aiuta il fatto che siamo un'azienda molto piccola," dice Hadders. C'è un obiettivo comune da raggiungere, sentito in tutto lo stabilimento: la migliore qualità. In un'azienda più grande si perde questa dimensione".

La bottiglia di diesel che Hadders ha usato per spiegare il processo può sembrare una come tante all'occhio comune, ma per chiunque lavori alla Sunoil è la prova del loro successo nel raggiungimento della qualità in modo redditizio. L'XDS ha un ruolo fondamentale nel raggiungimento di tale successo, in quanto fornisce un mezzo molto diretto con cui chiunque dello staff può seguire l'andamento della produzione e mantenere il van-

taggio competitivo dell'azienda nei confronti di concorrenti più grandi. "Riusciamo a fare più analisi, sappiamo cosa succede, sappiamo che quello che stiamo producendo corrisponde a standard elevati e questo per noi è tutto" afferma Hadders.

Richard Mills, FOSS (rim@foss.dk)

Biodiesel

Il biodiesel si produce per conversione di olio vegetale grezzo o grassi animali in diesel per mezzo di un catalizzatore. Si può usare direttamente su motori diesel esistenti così com'è o miscelato con un diesel normale.

Il processo crea glicerina miscelata a metanolo come sottoprodotti. Questa si può usare per la produzione di biogas o per l'alimentazione animale, una volta rimosso il metanolo. Si usa inoltre nell'industria farmaceutica.

Si possono usare diverse materie prime a seconda del prezzo, della disponibilità e della coscienza ambientale. Tra le fonti l'olio di colza, olio di soia, olio di cocco, olio di girasole, o persino olio di cottura usato. Tra le nuove fonti potenziali, la Jatropha, una pianta non commestibile che cresce bene in condizioni di suolo arido e povero. La conversione olio/diesel è efficiente: un litro di olio di colza può produrre un litro di biodiesel.