

Benzin aus Altreifen

ALTREIFEN Die Pyrolyse gilt bisher als wenig erfolgversprechend. Nun will eine Saarländer Firma damit eine Rohölquelle erschließen.



Foto: phaeio

Foto: Pyrum Innovations

Ein Beitrag zur Ressourcenschonung könnten in Zukunft auch die Autofahrer leisten. Die Rede ist nicht von Benzin aus nachwachsenden Rohstoffen – schließlich ist der neue Kraftstoff E10 aufgrund lautstarker Proteste seitens der Autofahrer an der Zapfsäule vorerst gescheitert. Vielmehr sind alte Reifen gefragt, um den endlichen Energieträger Öl zu schonen: Mittels eines altbekannten Verfahrens, der Pyrolyse, möchte das Unternehmen Pyrum Innovations aus Dillingen im Saarland aus vorgeshredderten Gummiabfällen Rohöl gewinnen.

Das Verfahren der thermischen Spaltung chemischer Verbindungen dient vor allem dazu, Holzkohle herzustellen und Altholz wiederzuverwerten. Im sogenannten Hamburger Verfahren werden außerdem Kunststoffe recycelt. Ferner wird die Pyrolyse genutzt, um Hausmüll, Sperrmüll und Klärschlamm zu entsorgen.

Altreifen durch Pyrolyse zu verarbeiten ist ein vielfach erprobtes Verfahren. Altreifengranulat wird dabei mittels eines indirekt beheizten Drehrohrofens in Koks, Rohöl und Gas zerlegt. Dazu sind Temperaturen von 500 bis 600 Grad Celsius nötig. Einen etwas anderen Ansatz wählt Pyrum: Hier wird das vorgeshredderte Reifenmaterial in einen sechs Meter hohen Reaktor aufgegeben

und bei 360 Grad Celsius pyrolysiert. Durch eine zweite Kolonne kondensieren entstandene Pyrolysedämpfe zu Öl und Permanentgas. „Der Vorteil unserer Anlage besteht darin, dass jedes der 3 bis 15 Millimeter großen Reifenteile vollständig pyrolysiert wird“, sagt Pascal Klein, Geschäftsführer von Pyrum. Dabei sei eine geringere Temperatur als bisher ausreichend. Das Problem der Pyrolyse im Drehrohr seien die hohen Energiemengen, die in das Inputmaterial eingebracht werden. „Die Endprodukte stehen dazu in keinem Verhältnis und landen oft in der Verbrennung.“

Produkte mit hohem C-Gehalt

Die Saarländer möchten mit ihrer Pilotanlage bessere Ergebnisse erreichen. Auf 140 Quadratmetern testen sie deshalb seit zwei Jahren täglich eine Tonne verschiedenen Materials: Produktionsabfälle aus den Saargummi-Werken, einem Dichtungssystem-Hersteller, Pkw- und Lkw-Reifenreste der Hersteller Continental und Michelin und Abfälle des zweitgrößten Bitumenherstellers der Welt.

„Durch unser Verfahren gewinnen wir je nach Material 48 bis 52 Prozent Rohöl, 38 Prozent Koks und 12 Prozent Pyrolysegas“, sagt Klein. Das Gas wird in einer Turbine verbrannt und liefert den Strom, der die gesamte Anlage versorgt. Ferner entsteht Wärme, die Pyrum verkauft.

Am unteren Ende des Reaktors kann als erstes Zwischenprodukt Koks gewonnen werden. „Unser Pyrolysekoks enthält kein Öl und auch keine Gummireste“, betont Klein. Der Kohlenstoffgehalt (C-Gehalt) liege bei 90 Prozent und eigne sich zur Herstellung von Aktivkohle. Im Vergleich dazu liegt der C-Gehalt von Koks aus Bergwerken bei 74 Prozent; Hütten setzen Koks mit 82 Prozent C-Anteil ein.

Das Hauptprodukt ist jedoch das Rohöl, das aus den Pyrolysedämpfen durch mehrere thermische Destillationsschritte in drei Fraktionen aufgefangen wird. Bei guter Qualität können daraus durch Cracken Diesel, Benzin und Naphtha hergestellt werden. „Bisher konnte durch

Auf einen Blick

- Pyrum Innovations wurde 2007 gegründet und hat Niederlassungen in Deutschland, Luxemburg und Frankreich.
- Seit 2009 steht eine Pilotanlage in Dillingen, Saarland, und recycelt eine Tonne Gummi- und Kunststoffabfälle pro Tag.
- Durch Pyrolyse bei 360 Grad gewinnt Pyrum aus Altreifengranulat bis zu 52 Prozent Rohöl, 38 Prozent Koks und 12 Prozent Pyrolysegas.
- In Deutschland fallen pro Jahr 650.000 Tonnen Altreifen an. Davon werden etwa 30 Prozent recycelt.

Pyrolyse nur sehr zähflüssiges Öl gewonnen werden, das sich gerade einmal zur Mitverbrennung eignet“, so Klein.

Das Pyrum-Rohöl liege weit über der Qualität des Barrel-Öls, das in Rotterdam jeden Tag ankomme. Auch die Labornalytik bestätige die Qualität des Rohöls. „Der 70-jährige Geschäftsführer von Petrolabs in Speyer hat es sich nicht nehmen lassen, uns persönlich kennenzulernen.“ Er sagte, dass das Pyrum-Probenöl viskos wie Cola sei. Versuche mit einem Kraftstoff auf Basis des Rohöls sollen demnächst folgen. Raffinerien zahlen aktuell einen Preis von 500 Euro pro Liter.

Schulz entwickelt Pyrum-Verfahren

Klaus Peter Schulz ist der Erfinder dieses Pyrolyse-Verfahrens. Vierzig Jahre lang hat er Drehrohrofen zur Pyrolyse und Müllverbrennung entwickelt. Im Jahr 2006 hat der damals 63-jährige Verfahreningenieur – aufgrund der geringen Erfolge der Drehrohrpyrolyse – beschlossen, ein ganz neues Verfahren zu entwickeln. Sein Plan war es, gleich ein großes Werk zu bauen, um seine Altreifenpyrolyse zu verwirklichen.

Auf der Suche nach Geldgebern traf er auf Kleins Vater und den Vater von Julien Dossmann, den stellvertretenden Pyrum-Geschäftsführer. Die Firmeneigner waren von Schulzes Idee sehr angetan. Sie riefen ihre Söhne, die ihr BWL-Studium gerade abgeschlossen hatten, dazu auf, ein Unternehmen zu gründen, und gaben etwas Startkapital. Mit Oseo, einer Organisation des französischen Staates, kam eine Fördersumme von 150.000 Euro zum Privatvermögen hinzu, sodass der Bau der Pilotanlage Ende 2008 mit einer halben Million Euro Kapital beginnen konnte. Nach den ersten Testversuchen war auch Pascal Klein von dem Verfahren des Rentners überzeugt. Verblüfft, dass man aus Gummi Öl heraus-



Pyrum-Spitze Julien Dossmann (links) und Pascal Klein: BWLer als Ölproduzenten

Foto: Pyrum Innovations

Computermodell fertig sein. Bisher hat Kleins Team die Rahmenkonstruktion und den Reaktor zu Ende gedacht. Auf einem 1,5 Hektar großen Gelände soll ein vertikaler Reaktor mit 30 Metern Höhe entstehen. So könnten jährlich 5.000 Tonnen Inputmaterial verarbeitet werden.

„Die Anlage wird als Batteriesystem konzipiert“, erläutert Klein. Damit könne ein Entsorger je eine Anlage pro Inputmaterial erwerben. Ferner sei die Anlage dadurch beliebig erweiterbar.

Mehrere Firmen investieren bereits in das Unternehmen. Unter anderem stellt Stahlbauer Schäfer für die Großanlage fünf Ingenieure zur

Verfügung und baut die Anlage kostenlos auf. Im Gegenzug erhält er einen Exklusivvertrag als Anlagenbauer. Zudem stellt Elektrotechnik Köhler zwei Steuertechniker ab, die sich um die Elektronik und Verkabelung kümmern. Hinzu kommen Firmen, die Pyrum zum Beispiel in Sachen Korrosionsschutz und Beschichtung von Stahlbaukonstruktionen unterstützen. Daneben sponsert ein Softwareunternehmen die Firma mit ihrem Zeichenprogramm AutoCAD. Über 40 Anfragen hat Klein bereits für die Anlage, die Mitte bis Ende 2012 in Betrieb gehen soll. „Schon jetzt können wir die Anlage dreifach auslasten“, so Klein. □ Bernd Schlupeck

Förderantrag bei der EU über 985.000 Euro ist gestellt

len kann, dachte er, „das wird eine Revolution“.

Eine großindustrielle Anlage wäre der nächste logische Schritt. Daher haben Klein und sein Partner im vergangenen Jahr Förderanträge eingereicht. Einer der Anträge war an die Europäische Kommission gerichtet. Dabei geht es immerhin um 985.000 Euro – die Mindestsumme, die von der EU bereitgestellt wird.

„Durch die Fehlschläge der Pyrolyse in der Vergangenheit, hat die EU festgelegt, dieses Verfahren nicht mehr zu fördern“, so Klein. Von 400 Anträgen, die zu diesem Verfahren jährlich bei der EU eingehen, werde nur jeder zwanzigste gefördert. Mit EU-Kommissar Günther Oettinger hat Pyrum einen bekannten Fürsprecher auf seiner Seite. Bei einem Besuch Anfang März war der 57-Jährige begeistert. „Das kann eine tolle Innovation im Recyclingbereich bedeuten“, meinte Oettinger.

Die industrielle Anlage wird derzeit geplant, bis August soll das

Anzeige



Stricker
Gummitechnologie



**Förderbandführung
mit System**

manuzent
...die intelligente Gurtzentrierstation



Stricker GmbH & Co. KG
An der Kleimannbrücke 4 48157 Münster
Telefon: +49 251 3288-0 Telefax: +49 251 3288-129
gummi@stricker.ms www.stricker.ms