

Presseinformation

2.828 Zeichen (inklusive Leerzeichen)

KWK-System läuft mit biogenem Pyrolyseöl

Gesamtwirkungsgrad von 85 % erreicht

24. Juni 2024 –

Den Prototypen eines kostengünstigen und flexiblen Energiesystems zur Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) hat ein internationales Konsortium im EU-Forschungsprojekt „SmartCHP“ entwickelt. Es handelt sich dabei um ein motorisches KWK-System, das mit Pyrolyseöl aus Biomassereststoffen (fast pyrolysis bio oil, FPBO) betrieben wurde. In einem kleinen Maßstab von 100 bis 1.000 kW_{el} eignet es sich für die Energieversorgung beispielsweise von Mehrfamilienhäusern, Krankenhäusern oder kommunalen Gebäuden.

Das KWK-System besteht aus einem Dieselmotor mit Stromgenerator, einer Abgasnachbehandlung, einem Wärmerückgewinnungssystem und einem zusätzlichen Heizsystem für den Betrieb mit FPBO. Mit einem an den Brennstoff FPBO angepassten Kraftstoffeinspritzsystem zeigte der KWK-Motor über einen Versuchszeitraum von 500 Stunden einen störungsfreien Betrieb. Dies war der weltweit erste erfolgreiche Versuch dieser Art. Der elektrische Wirkungsgrad des Motors erreichte bis zu 33 % und schöpfte damit das Potenzial des Motors voll aus. Der Gesamtwirkungsgrad (Strom und Wärme) lag bei 85 %. Der Wirkungsgrad konnte sowohl mit FPBO als auch mit herkömmlichem Dieseldieselkraftstoff erreicht werden. Daher dürften Motoren, die mit Diesel eine Effizienz von 40 % und mehr aufweisen, diese Werte auch bei FPBO erreichen. Mit einer intelligenten und bedarfsgerechten Steuerung wäre das System in der Lage, erneuerbaren Strom aus Wind- und

Sonnenenergie zu integrieren und den schwankenden Energiebedarf sowie die volatile Verfügbarkeit von Wind- und Sonnenstrom zu regeln.

KWK-System mit Zusatzheizung

Die OWI Science for Fuels gGmbH entwickelte im Projekt das Heizsystem mit einer Leistung von rund 100 kW_{th}. Zu diesem Zweck entwickelte OWI einen Brenner für den Betrieb mit dem Brennstoff FPBO und unter Nutzung des Abgases aus dem KWK-Motor als Oxidator. Das Heizsystem bestand aus einem modifizierten Kessel und dem Brenner. Der Kessel erzeugt zusätzliche Wärme, wenn der Motor mit kleiner Leistung arbeitet, beispielsweise weil der Bedarf an Elektrizität gering ist, beziehungsweise durch Quellen wie Wind- und Solarenergie gedeckt wird. Das Heizsystem wurde im OWI-Labor mit Abgas unter verschiedenen Betriebsbedingungen getestet. Darüber hinaus war OWI für die Integration des Kessels in das katalytische Abgasnachbehandlungssystem verantwortlich und unterstützte die Integration des Kessels in den kompletten SmartCHP-Prototypen.

Die Abgasreinigung des KWK-Systems bestand einen 150-Stunden-Versuch und reduzierte den Ausstoß von Kohlenstoffmonoxid-, Stickstoffoxid- und Partikelemissionen auf die in Europa geltenden Grenzwerte. Eine umfassende Umweltbewertung ergab eine Verringerung der Treibhausgasemissionen um 87 bis 95 %, basierend auf der Anwendung der RED-II-Methode zur Berechnung der THG-Emissionen.

Das SmartCHP-Projekt wurde im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 815259 mit 4 Mio. EUR aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union Horizon 2020 finanziert. Es begann im Juni 2019 und hatte eine Laufzeit von 4 Jahren. Forschungspartner sind OWI Science for Fuels, Abato Motoren, Exergja Energy and Environmental Consultants, Capax Environmental Services, Greenovate! Europe, Technical University of Eindhoven, Tehag Germany, Denmark Technical University, Dowel Management und die BTG Biomass Technology Group, die das Projekt koordinierte.



Weitere Informationen finden Interessierte im Internet unter www.owi-aachen.de

Über die OWI Science for Fuels gGmbH

OWI ist eine unabhängige und gemeinnützige Forschungseinrichtung. In Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Forschung forscht und entwickelt OWI Konzepte und Technologien auf den Gebieten der energieeffizienten Nutzung flüssiger konventioneller und alternativer Brenn- und Kraftstoffe sowie innovativer Effizienztechnologien. Das Ziel sind technisch ausgereifte, treibhausgas- und emissionsarme Lösungen für die Wärmeerzeugung und Mobilität von Morgen. OWI ist ein An-Institut der RWTH Aachen und versteht sich als Mittler zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Im Rahmen des Technologietransfers bearbeitet OWI sowohl aus öffentlichen Fördermitteln finanzierte Projekte als auch industrielle Forschungsaufträge. Zu den Kunden gehören beispielsweise Hersteller von Haushaltsheizungen, Unternehmen der Automobilzulieferindustrie, der Mineralölwirtschaft und der Thermoprosesstechnik.

Pressekontakt:

Michael Ehring
Kommunikation und Marketing
TEC4FUELS GmbH

Im Auftrag der:

OWI Science for Fuels gGmbH
An-Institut der RWTH Aachen
Tel: +49(0)2407/9518-138
Mail: M.Ehring@owi-aachen.de
Internet: www.owi-aachen.de

Folgendes Foto können wir Ihnen auf Wunsch gerne als jpg-Datei zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke zusenden.



Gesamtansicht des in SmartCHP entwickelten Brennersystems für den Betrieb mit Pyrolyseöl. Foto: OWI