

Toyota-Technik für Brennstoffzellen zur stationären Stromerzeugung

Im Werk Motomachi im japanischen Toyota City hat Toyota mit dem Probetrieb einer neuen Anlage zur Stromerzeugung begonnen. Dabei handelt es sich um ein Hybridsystem, das aus Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC – Solid Oxide Fuel Cells) sowie aus Mikrogasturbinen besteht. Ziel des Testbetriebs ist es, Erkenntnisse zur Energieeffizienz, Leistung und Haltbarkeit der Anlage zu gewinnen.

Festoxid-Brennstoffzellen sind Hochtemperatur-Brennstoffzellen, deren Elektrolyt aus einem leitfähigen keramischen Material besteht und die im Temperaturbereich zwischen 700 und 1000 Grad Celsius betrieben werden können. Sie eignen sich für eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzzwecke und können sowohl Haushalte als auch große Fabriken mit Strom versorgen. Bei Mikrogasturbinen handelt es sich um besonders kompakte Gasturbinen, die mit unterschiedlichen Brennstoffen betrieben werden können.

Das zweistufige Hybrid-Stromerzeugungssystem im Werk Motomachi produziert zunächst eine Leistung von 250 kW. Es nutzt Erdgas, das in der Brennstoffzelle in Wasserstoff und Kohlenmonoxid aufgespalten wird und anschließend mit dem Sauerstoff reagiert, der von den Mikrogasturbinen in verdichteter Luft bereitgestellt wird. Durch die chemische Reaktion entsteht Elektrizität. Überschüssiger Brennstoff (Wasserstoff und Kohlenmonoxid) wird in den Mikrogasturbinen verbrannt und erzeugt dadurch ebenfalls Strom. Eine zusätzliche Kraft-Wärme-Kopplung nutzt die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme.

Strom und Abwärme werden innerhalb des Motomachi-Werkes genutzt. Das zweistufige Hybridsystem erreicht einen hohen Wirkungsgrad von 55 Prozent. Durch die zusätzliche Kraft-Wärme-Kopplung steigt die Gesamteffizienz auf 65 Prozent. Aufgrund dieser Werte eignet sich diese effektive Technologie zur Senkung der CO₂-Emissionen in der Automobilproduktion.

Entwickelt wurde das System von Toyota, der Tochtergesellschaft Toyota Turbine and Systems Inc. sowie von Mitsubishi Hitachi Power Systems Ltd. Die Einführung der Anlage ist Teil eines Projekts der „New Energy and Industrial Technology Development Organization“ (NEDO), mit der die Serienproduktion und Einführung solcher Systeme vorangetrieben werden soll. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel

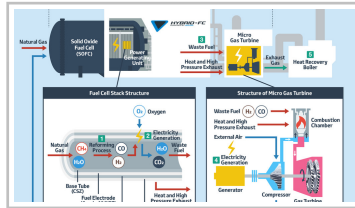


Foto: Auto-Medienportal.Net/Toyota