

Entwicklung Prototyp Kryodruck-Befüllsystem – Schlussbericht

- Betankungsarmatur • Brennstoffzellenantrieb • Brennstoffzellenfahrzeug • Elektromobilität
- Flüssiggaspumpe • Flüssigwasserstoffspeicherung • Kraftstoffbefüllstation • Krypumppe
- Verbindungsarmatur • Versuchsanlage

Abstract

In Entwicklung neuer Technologien zur Wasserstoffspeicherung für mobile Anwendungen erweist sich neben der 700 bar Druckspeicherung und der Flüssigspeicherung die Kryodruckspeicherung CcH_2 als zukunftsweisend.

Ziel des Projekts "Entwicklung Prototyp Kryodruck-Befüllsystem" der Linde AG war die Entwicklung einer Kryodruckkupplung sowie eines Betankungsverfahrens, welches eine Betankung von Kryodrucktanks ähnlich den bekannten Befülltechnologien von z.B. Flüssigwasserstoff ermöglicht. Als Endergebnis sollten ein Prototyp einer Kryodruckkupplung mit Ansteuerung sowie alle zu einer sicheren Betankung benötigten Sicherheitsanalysen vorliegen.

Das Konzeptdesign sah im Prinzip vor, den Weg der gasdichten Abdichtung des Systems nach außen (Umgebung) durch warme Dichtungen und der Führung des kalten Wasserstoff in einem isolierten System, welches aber nicht gasdicht in die Umgebung sein muss, von der LH_2 -Befüllungs-technologie zu übernehmen.

Das im Projektverlauf entwickelte und gefertigte Kupplungssystem mit Steuerung wurde in eine speziell zum Betreiben dieser Kupplung aufgebaute Testanlage, bestehend aus einer 350 bar LH_2 -Pumpe und einer für die Gesamttestanlage integrierten sicherheitsgerichteten Steuerung adaptiert. Nach der Montage erfolgten im November 2011 die technische Abnahme und die Erstinbetriebnahme. In einer Testbetankung wurde erstmalig am 22.11.11 eine Kryodruckbetankung zunächst auf 200 bar erfolgreich durchgeführt. Im Berichtszeitraum erfolgten verschiedene Betankungstests, die sukzessive zu Änderungen am Kupplungssystem zu Verbesserungen im Verhalten der Kupplung führten.

Die technischen Erfolgsaussichten des Betankungssystems werden als positiv bewertet, da es alle Anforderungen an eine für den Anwender sichere und einfache Betankung mit CcH_2 ermöglicht. Das Andockverhalten entspricht dem einer 700 bar Druck-Betankungskupplung. Für den



Betreiber der Anlage besteht ein wesentlicher Vorteil darin, dass das Betankungsverfahren prinzipiell einfachere und weniger Komponenten erfordert als z.B. das Betankungsverfahren eines 700 bar Systems. Die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten des Betankungssystems hängen von der Akzeptanz des Prinzips bei den Automobilherstellern ab.

Autoren und Institution

Reese, Wilfried; Linde, Pullach, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb15/815599579.pdf>

Förderkennzeichen

03BV130

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Linde AG	01.02.2011	31.12.2012	395.483 €	189.832 €
Gesamt			395.483 €	189.832 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.