

Wasserstoffspeicher HyCS von AMBARtec

Die Hydrogen-Kompaktspeicher-Technologie (HyCS®) eignet sich für den stationären und mobilen Einsatz. Dieser Speicher kann kompakte und langfristige Energiespeicherung für Transport, für dezentrale Rückverstromung mit Wärme-Kraft-Kopplung und für Lastmanagement ermöglichen. Dank der grossen Speicherdichte sind Energieversorgungen mit einer geeigneten Speicherlogistik möglich. Der Speicher ist drucklos und im Handling absolut ungefährlich.

Hintergrund

Die AMBARtec AG ist ein Technologie-Start-up in der Energie- und Wasserstoffspeicherung. Der HyCS-Speicher ist ab 2025 serienmässig verfügbar. Derzeit sind einzelne Prototypen in der Anwendung. Der HyCS-Speicher ist als mobiler Speicher (Transport mit LKW oder Bahn) vorgesehen, kann aber auch stationär genutzt werden.

Speichertechnik

Bei dieser Technologie wird Wasserstoff nicht direkt gespeichert. Der Speicher besteht im Prinzip aus einem Behälter, der entweder mit oxidiertem oder mit reinem Eisengranulat befüllt ist. Der Speicher enthält somit keinen Wasserstoff und ist drucklos. Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich der Speicher als mobiler Grossmengen-Wasserstoffspeicher, der kein Gefahrgut darstellt und somit für den Transport bestens geeignet ist. Die Kapazität eines Standard-20-Fuss-Containers (6 m × 2,4 m × 2,6 m) beträgt 600 kg Wasserstoff bzw. 20.000 kWh Energie.

Speichervorgang

Bei der Beladung wird das im Speicher befindliche Eisenoxid durch den zugeführten Wasserstoff zu Eisen reduziert. Dabei entsteht Wasserdampf (H₂O). Bei der Entladung wird Wasserdampf dem Eisen zugeführt, der Sauerstoff reagiert mit dem Eisen zu Eisenoxid und Wasserstoff wird freigesetzt. Der HyCS-Speicher ist der kompakteste aller Wasserstoffspeicher und hat die höchste gravimetrische Energiedichte in kWh/kg.

Ablauf

Der Wasserstoff wird am Produktionsort mittels einer Beladeeinheit im Speicher verbraucht. Wasserdampf wird abgegeben und kann erneut in der Elektrolyse genutzt werden. Der Speicher enthält dann einzig Eisengranulat. Bei der Entladung wird am Nutzungsort Wasserdampf zugeführt, der auch aus dem Abgas einer Rückverstromungseinheit kommen kann. Dadurch oxidiert das Eisen und Wasserstoff wird zur Verfügung gestellt.



AMBARtec-Container (links); Speichermedium Eisengranulat (rechts)



Quelle Bilder: AMBARtec AG