

H2toPipe

Neuartige Materialien für den effizienten Transport von grünem Wasserstoff im österreichischen Gasnetz

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschung 8. Ausschreibung	Status	laufend
Projektstart	01.10.2022	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2022 - 2025	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Wasserstoff; Transport; Permeation; Lebensdauer;		

Projektbeschreibung

Die Umwandlung mittels erneuerbarer Energie in Wasserstoff sowie dessen Speicherung und Transport ist eine der zukunftssträchtesten Formen zur Sicherung einer nachhaltigen Energiewirtschaft.

Für eine Verteilung von Wasserstoff können bestehende Polyethylen-Gasnetze verwendet werden. Durch die hohe Flüchtigkeit von Wasserstoff, geht dabei jedoch viel ungenützte Energie verloren. Zusätzlich ist bis dato nicht bekannt, ob und wie sich der Transport von Wasserstoff auf den Werkstoff Polyethylen hinsichtlich der zu erwartenden Lebensdauer der Rohre auswirkt.

Im Projekt H2toPipe sollen genau diese zwei Fragestellungen bearbeitet werden.

Wie können Polyethylen-Werkstoffe hinsichtlich einer besseren Barrierewirkung gegenüber Wasserstoff optimiert werden?
 Welche Lebensdauer der Rohrleitungen kann im Vergleich zum Transport von herkömmlichem Erdgas erreicht werden?

Durch die gezielte Modifikation der Materialmorphologie, sowie dem Einsatz von Füllstoffen und Barrierschichten soll in H2toPipe die Permeationseigenschaft von Polyethylen massiv verbessert werden. Zusätzlich werden bruchmechanische Methoden verwendet um die zu erwartende Lebensdauer von Polyethylen unter dem Einfluss von Wasserstoff zu analysieren.

Abstract

The conversion by means of renewable energy into, as well as the storage and transport of hydrogen, is one of the most promising forms for securing a sustainable energy economy in the future.

Existing polyethylene gas pipe networks can be used to distribute hydrogen. However, due to the high volatility of hydrogen, a lot of unused energy is lost in the process. In addition, it is not yet known whether and how the transport of hydrogen affects polyethylene with regard to the expected service life of the pipes.

In the H2toPipe project, precisely these two questions are to be addressed.

How can polyethylene materials be optimised with regard to a better barrier effect against hydrogen?

What service life of the pipes can be achieved compared to the transport of conventional natural gas?

The permeation properties of polyethylene are to be massively improved in H2toPipe through the targeted modification of the material morphology and the use of fillers and barrier layers. In addition, fracture mechanics based methods will be used to analyse the expected service life of polyethylene under the influence of hydrogen.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe

Projektpartner

- agru Kunststofftechnik Gesellschaft m.b.H.
- Borealis GmbH
- DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
- PIPELIFE Austria GmbH & Co KG
- Polymer Competence Center Leoben GmbH
- Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW)