

安全な水素運用を実現するため

脱炭素で注目の水素エネルギー、 その活用のための「高圧水素取り扱いの基礎」 ～水素の特異性を理解し、安全な水素利用に活かす～

会場受講/WEB受講

WEB受講の場合は
LIVE配信のみ

★日時：2026年1月21日（水）10:00～16:30 ★受講料：1名 49,500円（消費税込）

★会場：TH企画セミナールームA

都営浅草線・三田線：三田駅 徒歩3分（A9出口）
JR田町駅：徒歩7分（三田口）

同一セミナー同一企業同時複数人数申込みの場合 1名44,000円

★受講資料：製本テキスト（受講料に含む）

※別途テキストの送付先1件につき、配送料1,210円（内税）

水素エネルギー利用状況から、水素ガスによる事故事例の知識、安全性担保に必要な基本と漏れ検知、金属材料規制、高圧水素ガス環境下での金属の水素脆性や材料課題まで、安全で信頼性の高い水素利用に必要な実務的対策について解説する特別セミナー！！

【講師の言葉】 カーボンニュートラルやエネルギー安全保障の点から今後発展が期待されている水素について、取り扱いの基礎知識を解説します。私は自動車会社で初期の燃料電池自動車開発に関わり、高圧水素ガス環境下での材料強度を実験調査するという得難い機会に恵まれました。この経験と浅学ではありますがそこから得られた知識を基にお話しします。

工業的には既に多量に使われている水素ですが、危険なガスとされています。それは、他の爆発性を有するガスに比べ、漏洩しやすく、加えて材料（金属、樹脂、ゴムなど）内部にも原子や分子として侵入し場合によっては材料を破壊し、大きな事故を引き起こすという特異な性質を持っているからです（水素脆性など）。本講座では、エネルギーとしての水素の利用状況にも触れながら、水素の特異性を中心に基礎的な知識について解説します。また、この水素の特異性は使用材料の制限、設備や関連機材の特殊性、法規制などにも繋がっており、水素エネルギー実用化への障壁の1つにもなっています。根本原因となる水素の材料への侵入・透過・脆化（金属）の特性は未だに研究対象で難しい課題ではありますが、本セミナーでも少し詳しく取り上げ解説します。一方で、既に課題克服に向けての研究開発も行われています。本研修がその一助になれば幸いと考えています。

【受講形式】会場/WEB選択可 ※WEB受講は、LIVE配信のみです。

【予備知識】基礎から分かり易く解説しますが材料名や強度評価についての予備知識や経験があればより理解し易いと思います（簡単に説明予定）

【受講対象】・エネルギー源、エネルギーキャリアとしての水素、およびその利用に関心のある方

・上記関連業務に関わっている方、およびこれから関わろうとしている方
・水素脆性に関心のある方

・高圧水素ガス関連部品・設備・関連機器などの利用者、設計者、実験や研究をされる方、管理者、責任者

【習得知識】1) 水素エネルギー利用状況 2) 水素安全の具体的対策に直結する水素ガスによる事故事例の知識

3) 水素設備安全性担保のための基本事項、漏れ検知方法、大量漏れの対応などの基礎知識

4) FCVの圧縮水素容器・付属品の金属材料規制に関する知識（高圧ガス保安法、道路運送車両法など）

5) 高圧水素ガスによる鋼やステンレス鋼の水素脆化に関するデータ

6) 水素脆化の原因となる水素の金属への固溶、拡散についての基礎知識

7) 金属以外の材料への水素ガスの影響（樹脂、ゴム、など）など

【講師】 株式会社ワールドテック 講師 博士（工学） 宮本 泰介 先生 元トヨタ自動車

1. 導入

- 1-1. 水素ガスの歩み、FCVへの水素搭載方法検討の経緯
- 1-2. FC（Fuel Cell、水素燃料電池）の歩み

2. FCの普及状況

- 2-1. FCV（Fuel Cell Vehicle）の普及状況
- 2-2. FCV以外への展開

3. 水素の爆発性とその対策（事故事例紹介など）

4. 高圧水素ガスの法規・基準について

5. FCVでの材料課題（金属材料の法規制）

6. 高圧水素ガス環境での金属の水素脆性

～低合金鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金：講師の実験結果より～

- 6-1. 高圧水素ガスによる水素脆化事故事例
- 6-2. 高圧水素ガスによる水素脆化研究の歴史
- 6-3. 金属材料強度への高圧水素ガスの影響

- 6-3-1. 水素の影響調査方法

6-3-2. 各種金属の微速度引張特性(SSRT)

6-3-3. 遅れ破壊特性（低合金鋼SCM435の実験結果）

6-3-4. 疲労特性（低合金鋼SCM435、ステンレス鋼SUS316Lデータ）

6-4. 金属の水素脆化の原因について（水素の固溶と拡散）

～鉄鋼材料を中心とした金属と水素の関わりに関する基礎知識～

6-4-1. 金属結晶と水素

6-4-2. 水素固溶プロセス（乾燥水素ガス、腐食環境）

6-4-3. 水素ガスからの水素固溶量の計算（鉄系材料）

6-4-4. 腐食環境での水素固溶量と疲労強度（低合金鋼）

6-4-5. 塑性変形による水素固溶量増大について（低合金鋼SCM435）

6-4-6. 水素の拡散係数（D）

6-4-7. 鋼の水素透過量実測と透過係数、拡散係数算出

6-4-8. 応力集中部へ水素が拡散凝集し破壊を生じさせた実例紹介

6-4-9. 水素による脆化メカニズム推定（鉄系材料）

7. 高圧水素ガス環境でのその他の材料課題

7-1. 樹脂やゴムの水素吸収・透過および高圧水素ガス中曝露評価

7-2. 他（希土類磁石、ひずみゲージ）

質疑・応答

【受講者の声】・現在水素環境で使用されることの多い材料がどうして選ばれているのかを理解することができた。水素環境のデータや情報は少ないため理解を深めることができた。

・自分は材料や疲労に関する知識はあまりないのですが、自動車事例や実態に合わせた実験データの説明を頂き、理解・馴染みやすかったです。
・水素そのものについて理解が深まると感じました。分かりやすい講義ありがとうございました。

◆セミナーお申込要領

・弊社ホームページの申込欄又は、E-mailかFAXにてお申し込みください。
・受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。

◆申込書：2026年1月21日 受講形式：会場/WEB ※○で囲んでください

会社名： 部署名：

住所：

TEL：

氏名：

Email：

FAX：

◆申込先 株式会社TH企画

〒108-0014 東京都港区芝4丁目5-11 芝プラザビル5F

TEL: 03-6435-1138 FAX: 03-6435-3685

Email: th@thplan.com

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

検索

TH企画

→

サイト内
キーワード検索

0121
(開催日)

