

ТРУБОПРОВОДИ І ПРОМИСЛОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ТРАНСПОРТУ ВОДНЮ

Політики та економіка прагнуть збільшити використання водню і вже давно почали пошуки рішень. Необхідно забезпечити не лише виробництво та зберігання H_2 , але й регулювати його транспортування, щоб водень досягав точки використання з місця виробництва. Однак існує висока потреба в інвестиціях для зберігання та транспортування водню. Користується попитом труба промисловість, яка вже пропонує відповідні технології та матеріали. Тож у планах багато чого...

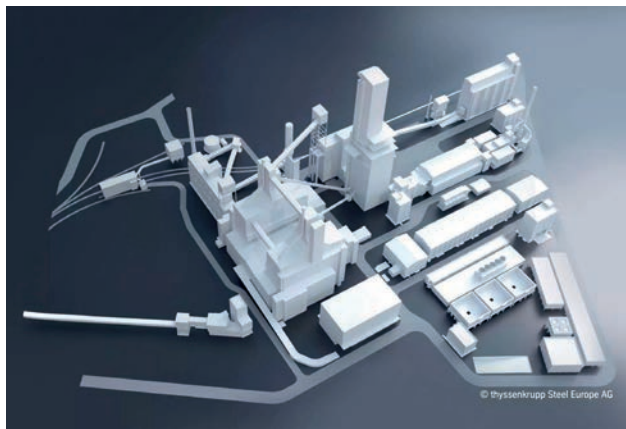
Європа планує стати вуглецево-нейтральною до 2050 р. Водень матиме вирішальне значення для досягнення кліматичної нейтральності – у кількох аспектах. Як носій інформації його можна використовувати для компенсації коливань між виробництвом і споживанням енергії, які виникають при використанні відновлюваних джерел енергії. Крім того, використання екологічно чистого водню робить промисловість – наприклад, у виробництві сталі – CO_2 -нейтральною. Необхідна інфраструктура, що складається з трубопроводів і заводських технологій. Безпечне транспортування водню відіграватиме центральну роль у поєднанні відновлюваних джерел енергії – і труба промисловість вже готова до H_2 . Mannesmann постачає сталеві труби, призначені для транспортування та зберігання. Для транспортування H_2 – наприклад, у трубопроводах – внутрішня поверхня виготовляється без поверхневих відкладень. Внутрішні точки можливого проникнення водню зведені до мінімуму завдяки зниженню вмісту фосфору та сірки – згідно з Директивою Європейської асоціації промислових газів (EIGA). «Ще менший вуглецевий еквівалент забезпечує чудову зварюваність матеріалу наших труб», — підкреслює компанія Mannesmann. Це забезпечує тривалий термін служби.

Труба промисловість готова до ринку H_2 . Разом з партнерами з сектору дистрибуції сталі Benteler Steel/Tube постачає сімейство продуктів Benteler Hys Resist, яке включає безшовні гарячекатані труби та відповідає вимогам EIGA до труб для розподільних мереж. Критеріями є: аналіз сталі на водень, стійкість до тиску та однорідна структура. Завдяки зовнішньому діаметру від 21,3 до 141,3 мм діапазон розмірів труб Benteler відповідає поточним специфікаціям для водневих труб. «Крім того, оптимізовані механічні властивості та висока чистота використовуваних сталевих матеріалів запобігають водневій крихкості», — пояснює компанія. Butting також готовий до ринку труб H_2 . За словами компанії, лінії переда-

чі з вакуумною ізоляцією можуть заощадити час і ресурси порівняно зі звичайними трубами з піноізоляцією. Економічно ефективна передача рідкого природного газу та рідкого водню LH_2 (LNG) потребує систем трубопроводів набагато більших розмірів, ніж для інших кріогенних рідин. Таким чином, можна вибирати менші діаметри труб, завдяки чому зменшуються витрати матеріалу. Крім стандартних ліній, експертиза компанії включає системи передачі для сумішей (гелій і водень), водневі системи для автомобільної промисловості та системи заправки паливом для аерокосмічної промисловості (водень і кисень).

Основні водневі проекти. Важливо діяти передбачливо. Так, у Вольфсбурзі дві найсучасніші газові електростанції забезпечуватимуть енергопостачання заводу VW та міста Вольфсбург. «Труби Mannesmann H2ready® від Mannesmann Line Pipe вже використовувалися при будівництві лінії подачі, щоб у майбутньому вони також могли працювати з воднем», — пояснює Маннесманн. Близько 1900 труб мають індивідуальну довжину до 18 м якості L360NE і, в основному, діаметр 406,4 мм. Маршрут пролягає паралельно вже існуючій лінії та прокладений на довжині дев'ять кілометрів без траншеї, а отже, особливо м'яко. Для цього труби додатково обернули GRP (склопластиком).

Для підключення газового терміналу СПГ від Брунсбюттеля до Гетлінгена Mannesmann Grossrohr GmbH (MGR), дочірня компанія Salzgitter AG, постачає труби діаметром DN 800 загальною довжиною близько 54 км від імені Gasunie Deutschland. Приблизно 3200 труб визначено, «щоб водень також міг транспортуватися по лінії в майбутньому», пояснює MGR. Введення в експлуатацію планується до кінця 2023 р.



3D-візуалізація нового заводу прямого відновлення водню

Наразі привабливим будівельним проектом є з'єднання LNG-терміналу у Вільгельмсхафені зі сталевими трубами, готовими до H_2 , від Mannesmann Line Pipe від імені оператора енергетичної мережі Ewe Netz. Маючи близько 16000 т готових для H_2 труб, Mannesmann робить внесок у розширення інфраструктури СПГ на північному заході Німеччини. Загалом компанія постачає близько 4100 труб у діапазоні розмірів DN 600 довжиною від 18 до 12 м. Введення в експлуатацію лінії має відбутися наприкінці 2023 р.

Більш безпечне для клімату виробництво сталі. Для виробництва труб для транспортування водню потрібна сталь, оптимізована для H_2 , для безпечних і довговічних систем трубопровідного транспорту, які Thyssenkrupp також постачає. На додаток до марок низьколегованої сталі X42 і X52, які підходять для транспортування газоподібного водню та водневих сумішей, Група оптимізувала концепції матеріалів для діапазону міцності до X70. «Ці сталі оптимізовані з огляду на очікувані стандартні вимоги до поздовжніх і спіральних шовних труб для транспортування водню, зокрема, для обмеженого вмісту вуглецю, фосфору та сірки», — пояснює Thyssenkrupp.

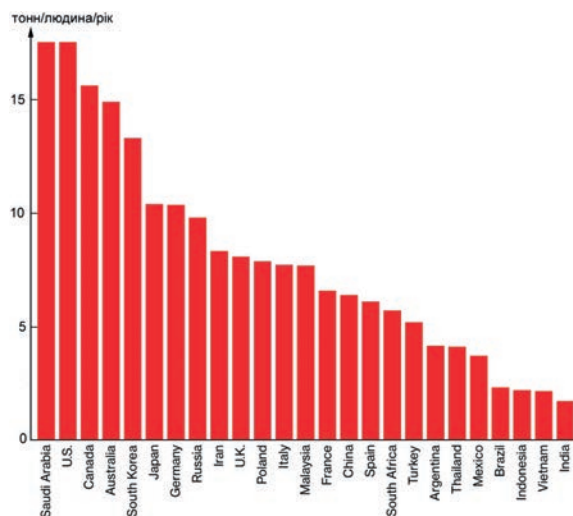
Виробництво сталі — за допомогою водню — також має стати більш екологічно чистим. Тому Thyssenkrupp Steel інвестує в декарбонізацію свого виробництва сталі, що, у свою чергу, покращує екологічний баланс сталевих труб. Тому Група замовила SMS-проекування, постачання та будівництво заводу прямого відновлення, що працює на водні, двох плавильних заводів і відповідних допоміжних установок на заводі в Дуйсбурзі. Це один із найбільших у світі проектів промислової декарбонізації з обсягом замовлення понад 1,8 млрд євро тільки для SMS, введення в експлуатацію заплановано на кінець 2026 р.

Будівництво H_2 інфраструктури. За допомогою SALCOS® (Salzgitter Low CO_2 Steelmaking) Зальцгіттер разом із партнерами з бізнесу та досліджень прагне закласти основи для виробництва сталі, яке майже не виділяє CO_2 . Центральними елементами програми є електроенергія з відновлюваних джерел та її використання у виробництві водню шляхом електролізу. «Цей зелений водень замінить вугілля, яке ми зараз використовуємо в звичайній доменній печі», — пояснює Група. Це стало можливим завдяки так званим установкам прямого відновлення, на яких залізна руда відновлюється до заліза у твердо-

му стані безпосередньо воднем. За допомогою цієї технології замість CO_2 виділяється водяна пара.

Потрібно багато зробити: наприклад, Німеччина недостатньо готова до нарощування водневої економіки. Це результат балансу H_2 , аналізу енергетичної групи E.ON, який базується на даних Інституту економіки енергетики Кельнського університету. «Заглядаючи вперед до 2030 р., виявляється, що ані внутрішні потужності виробництва екологічно чистого водню недостатні, ані потреби в імпорті Німеччини не можуть бути задоволені». Інфраструктури також бракує — все ще. Тепер тут потрібна і трубна промисловість, готова до реалізації.

Аналітичне агентство Bloomberg проаналізувало кількість викидів CO_2 в різних країнах світу і склало список найбільших забруднювачів атмосфери. Рейтинг опубліковано на сайті видання. Прикметно, що на початку списку розмістилися



найбагатші й нафтовидобувні країни. По 17,6 тонн вуглекислого газу на душу населення «виробляють» США та Саудівська Аравія, 15,7 тонн Канада, 14,9 Австралія.

Китай, з усією своєю промисловістю, виробляє 6,4 тонни викидів на душу населення в рік. Водночас Франція, Польща і Великобританія в середньому виробляють близько 7-8 метричних тонн вуглецю на одного громадянина. Хоча країни Європейського Союзу були лідерами в русі до поновлюваних і чистих джерел енергії, багато хто з них має одні з найвищих показників викидів вуглецю на душу населення у світі.



Інновації в цих сферах будуть представлені на виставці Tube Düsseldorf з 15 по 19 квітня 2024 р. у виставковому комплексі Дюссельдорфа.

Джерело: thyssenkrupp Steel Europe AG

Düsseldorf, Germany

join the best: 15 - 19 April 2024