

Annex 58

高温ヒートポンプ



高温ヒートポンプは、気温が上昇し続ける中で、産業プロセスの熱を脱炭素化する上で大きな可能性を秘めています。余剰熱の利用により一次エネルギー消費量やCO2排出量を削減し、経済的利益を実現できます。しかしながら、障壁を克服し、潜在能力を最大限に引き出すには、技術プロバイダー、エンドユーザー、政策立案者、研究開発機関の連携が不可欠です。

主な成果

IEA HPT Annex58 プロジェクトでは、産業用途における高温ヒートポンプの導入の可能性と障壁を分析しました。その目的は、メーカー、潜在的なエンドユーザー、コンサルタント、エネルギー計画者、政策立案者など、さまざまな関係者の間でこの技術の可能性に関する知識を向上させ、最終的に市場展開を加速させることでした。

1. 技術レビューにより、さまざまな高温ヒートポンプ技術とアクティブなサプライヤーの発展が明らかにされました。完了した 15 件の実証事例のレビューにより、食品・飲料、医薬品、製油所、化学薬品などの業界におけるヒートポンプの利点が示されました。図 1 に示すように、情報はテンプレートをを使用して標準化されました。
2. 高温ヒートポンプの成熟度は容量と温度に依存します (図2参照)。ヒートポンプをベースとするプロセス加熱への移行は、技術開発、エンドユーザーのプロセス適応能力、規制および経済上の制約によって影響を受けます。これらすべての要因に対処することは、産業プロセス加熱の脱炭素化を加速するために不可欠です。

3. 高温ヒートポンプはさまざまなプロセスに組み込めますが、最適な方法はプロセス要件によって異なります。標準化された高温ヒートポンプのコンセプトは、蒸気生成、温水製造、および大きな温度変化による加熱に対する一般的な要件を満たすことができます。
4. 効率的な現場の脱炭素化には、脱炭素化戦略の策定が不可欠です。その重要な要素には、目標とタイムラインの設定、そして近い将来の技術開発を考慮しながらのデータ収集が含まれます。
5. 大規模高温ヒートポンププロジェクトでは、設計において安全性、経済性、性能要件を考慮する必要がありますが、具体的なヒートポンプ設計を過度に規制してはいけません。試験は透明性が確保され、ヒートポンプの性能が提案性能に対してどのように測定されるかを明確に定義されていなければなりません。



図 1 技術と実証事例に関する情報を集めた 2 ページのパンフレットの例

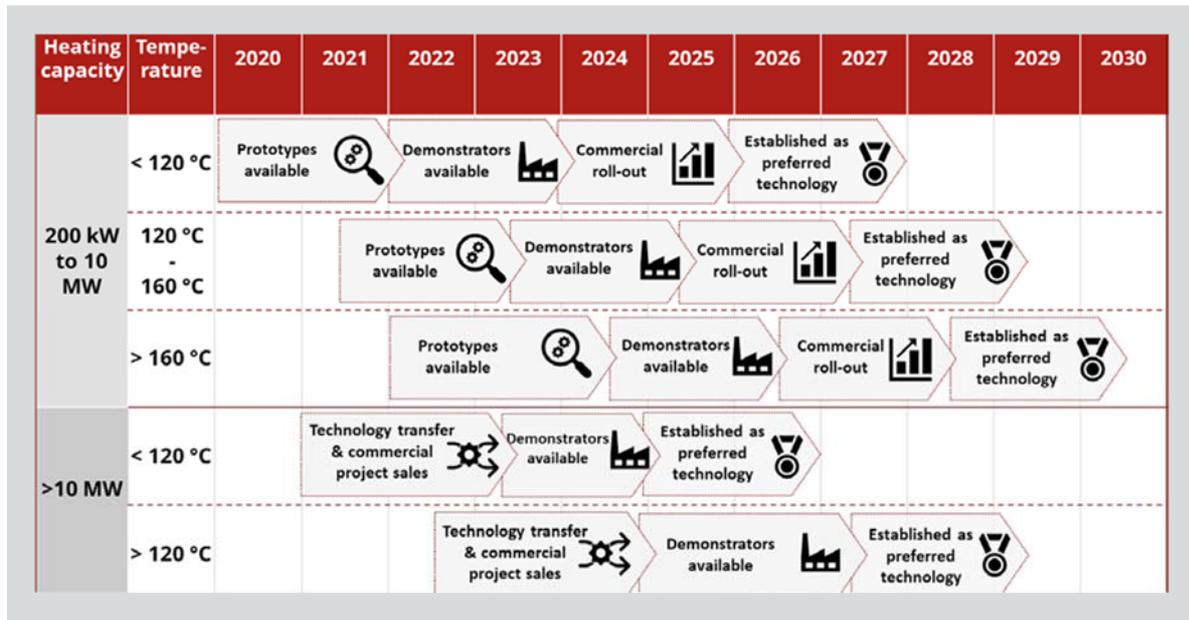


図 2：2030 年に向けた高温ヒートポンプの開発展望

背景

産業プロセス加熱の脱炭素化は、気候目標達成のための最優先事項です。プロセス加熱は、産業における最終エネルギー消費量と温室効果ガス排出量のかなりの部分を占めるからです。欧州の統計によると、100°C～200°Cの需要の67%は、化石燃料によって直接賄われています。高温ヒートポンプは、この温度域で、潜在的に排出ゼロの電力を使用して最高効率でプロセス加熱を提供する、化石燃料に代わる有望な代替手段です。しかし、100°Cを超える温度でのヒートポンプの導入は依然として限られています。多様な産業がプロセス熱供給を高温ヒートポンプに転換できるようにするには、技術、可能性、そして展望について共通の理解が必要です。

- » 最も有望な適用分野における高温ヒートポンプに関するベストプラクティスを紹介します。
- » ヒートポンプをベースとしたプロセス熱供給への移行戦略を作成します。
- » ヒートポンプの仕様の定義、およびヒートポンプの性能テストと検証に重点を置いて、産業用ヒートポンププロジェクトを処理するためのガイドラインを開発します。
- » 調査結果をさまざまな関係者に広め、知識ベースを強化し、認識を高めます。

目的

Annex58 の全体的な目標は、さまざまな利害関係者間の理解を深め、ヒートポンプベースのプロセス熱供給への移行を促進し強化するための支援資料を提供することでした。さまざまなタスクの目的は次のとおりです。

- » 市場で入手可能な技術や開発中の技術など、高温ヒートポンプの最新技術と将来展望の概要を説明します。

さらに詳しい情報

連絡窓口:	オペレーティングエージェントはデンマークの Danish Technological Institute Benjamin Zühlsdorf bez@dti.dk
参加国:	オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、オランダ、ノルウェー、韓国、スイス、米国
出版物:	最終報告書は Annex 58 のホームページで閲覧可能 https://heatpumpingtechnologies.org/annex58/
インターネット:	https://heatpumpingtechnologies.org/annex58/