



すてる温泉湯から熱をもらい給湯予熱に活かす！

産業技術環境研究本部

背景・目的

- ・温泉資源に恵まれた北海道では、温泉施設業者等から温泉熱を施設の給湯や暖房に活かしたいとの強い要望がある。
- ・温泉熱の回収は一般的に金属製のプレート熱交換器が使われるが、強酸性の源泉による腐食対策や付着した湯ノ花や水垢などを洗浄するため、手間のかかる分解作業が必要となる。
- ・腐食や汚れに強い温泉熱回収用の熱交換器と、これを使った温泉施設での熱回収システムの開発を目指した。



腐食による水の漏洩 分解・洗浄が手間
金属製プレート熱交換器の問題点

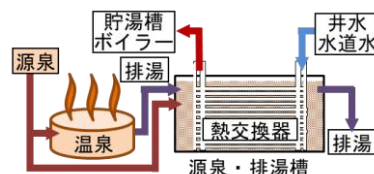
成果

腐食・汚れに強い樹脂製柵状熱交換器を開発し、省エネ性・経済性の高い給湯予熱システムを実現

- ・強酸性の源泉にも対応できるよう素材に樹脂（ポリプロピレン）を採用し、厚みが薄い管を溶かして結合した柵状ユニット構造の熱交換器を開発した。この構造により、コンパクト化と広い伝熱面積の両立、洗浄等のし易さを実現した。
- ・開発した熱交換器を使い源泉や排湯から回収した熱で、施設内の給湯用の水を予熱するシステムを開発した。実証試験施設では、排湯利用で29%以上、源泉利用で40%以上の給湯エネルギー削減効果のほか、システム全体の投資は2年弱～7年程度で回収できることを確認した。



開発した熱交換器（商品名「排湯君」）の外観



給湯予熱システムの概要

成果の活用

全国の温泉施設で採用され好評！ 大型施設排水など他の熱源からも採熱が可能

- ・開発した熱交換器は、既に国内8つの事業者が取り扱い、全国8施設（道内7施設）の導入実績（令和2年（2020年）12月末現在）がある。
- ・開発した熱回収システムを応用することで大型施設の排水などからの採熱にも活用可能である。
- ・給湯予熱のほか、室内暖房やロードヒーティングにも利用可能である。



排湯槽と槽内の熱交換器の外観

<関連論文・特許など>

- 【1】白土博康ら(2016), 樹脂製柵状熱交換器, 温泉水を用いた給湯予熱システムに関する研究, 空気調和・衛生工学会論文集, vol. 2, p21-31
- 【2】熱交換器及び熱交換システム, 特許第622683号

問い合わせ先：産業技術環境研究本部 エネルギー・環境・地質研究所 研究推進室
研究情報グループ (TEL:011-747-2427)

