

(1 6 3)

転炉OG低温排熱のフロンタービンによる回収技術の開発

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所

山下也

○福本健三

高橋 務

鎌倉博志

本社

浅井武二

1. 緒言

低温排熱の回収が省エネルギー上重要な課題となってきた。鹿島製鉄所において、排熱としては非常に低温の転炉 O G 冷却水排熱のフロンタービンによる回収技術の開発を行ない、1979 年 12 月実機を稼動させた。これは鉄鋼業として世界で初めてのものであり、その後も順調に稼動している。

2. 低温排熱回収の原理・方法

低温の排熱回収なので、熱媒体として、沸点が25℃と非常に低いフロンを使用した。フロンによる熱サイクルは蒸気タービンと同じランキンサイクルである。〈図1参照〉

図2に示す如く、98℃のOG冷却水排熱を蒸気器にてフロン液に熱交換する。フロン液は4.68 ataの蒸気となり、フロンタービンを駆動する。フロンタービンには2900 Kwの発電機が連結されている。タービンを通じた蒸気は凝縮器で冷却されてフロン液となり、ポンプによりフロン蒸発器へ戻す。

表 1 に本設備の仕様を示す。

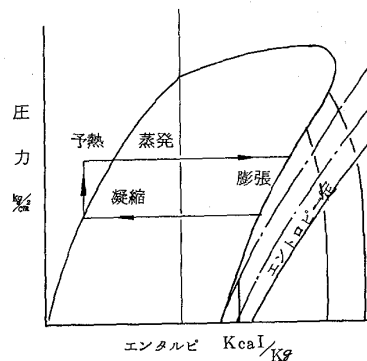


図 1. フロンのランキンサイクル

3. 開発内容

間歇発生で、温度の低い転炉排熱の平準化および温度レベルアップシステムの開発、高効率で安定なフロンタービン、蒸発器の開発を行なった。

4. 操業実績

大きなトラブルもなく順調に操業しており、性能も計画値と大きく上回っている。〈図 3、図 4 参照〉

5. 結 言

100℃以下の排熱を経済的、且つ安定して回収することに成功した。本技術開発により、鉄鋼および他産業に多数ある低温の排熱の回収を発展させることが出来ることとなった。

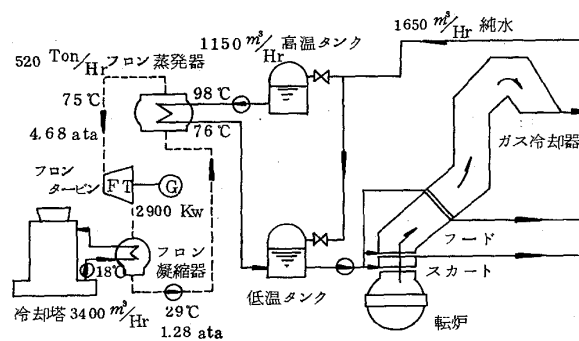


図2, フロンタービン発電システムフロー

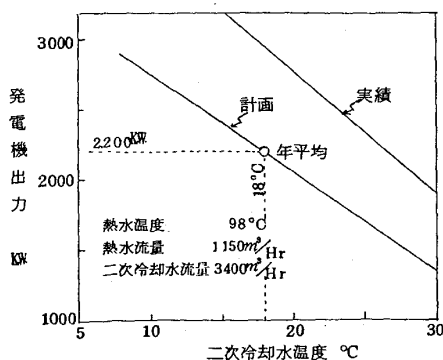


図3 発電機出力と二次冷却水温度の関係

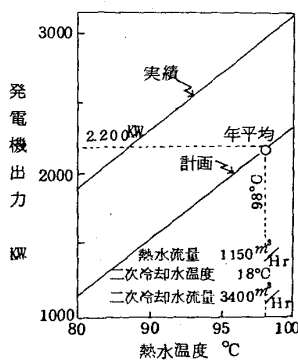


図4 発電機出力と熱水温度の関係

表1 設備仕様

項 目	仕 様
転 炉 能 力	250Ton / チャージ
基 数	2 / 3 基
冷 却 水 量	1650m ³ / Hr 基
フ ロ ン タ ー ビ ン	横置反動単気筒 排気復水タービン
発 電 機 形 式	三相誘導発電機
出 力	2900kW