

中低温排熱(約100℃)から効率的に発電

カーリーナサイクル発電システム

特徴

■世界初カーリーナサイクル発電システムの実用化

■100℃以下の中低温排熱を利用した発電

■発電能力3500kWで、原油換算6600kL/年、1.7万CO₂トン/年の削減効果

概要

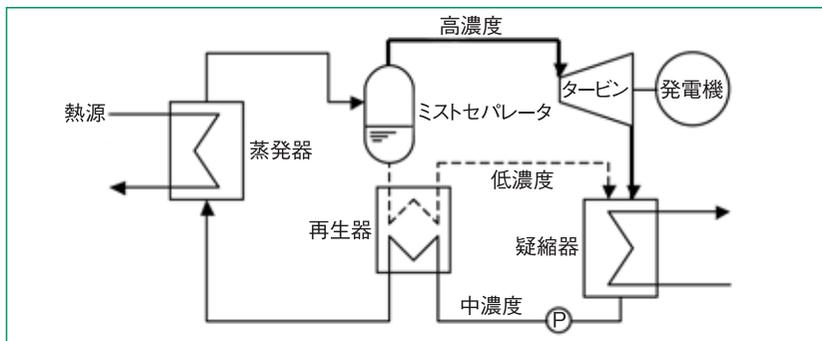
(技術の原理・動作等)

1980年米国のカーリーナ博士が考案したカーリーナサイクルは、アンモニアと水の混合媒体を作動流体にした熱サイクルである。当社は、未利用であった第二製鋼工場の転炉ガスダクト冷却に使われた温排水を活用するために、このサイクルを応用した発電システムを構築した。

カーリーナサイクルは、混合流体の非等温蒸発・凝縮特性と、混合比により凝縮圧力が変化するというアンモニアと水の混合物の特徴を利用している。この混合物を排熱で加熱し、湿り蒸気にする。次に、ミストセパレータで湿り蒸気を高濃度のアンモニア蒸気と低濃度のアンモニア水に分離する。高濃度アンモニア蒸気でタービンを駆動して発電を行い、その後凝縮器で低濃度アンモニア水に吸収・凝縮させる。ポンプで昇圧後、再び蒸発器に回すことでサイクルを形成する。当社の鹿島製鉄所では、熱源として転炉ガスダクト冷却温排水(98℃)を利用している。



カーリーナサイクル



カーリーナサイクル発電システム構成

導入実績

■新日鐵住金株式会社 鹿島製鐵所

効果

◎鹿島製鐵所では、1999年8月に営業運転を開始した。現在も転炉からの温排水(98℃、1300トン/時)を使って、3500kW相当の発電を行なっている。この結果、原油換算で年間6600kLの節約となり、CO₂削減効果は年間1.7万トンに達する。省エネルギー及びCO₂削減効果もさることながら、従来利用することのできなかつた排熱を、利用し易い電気に変換する技術を世界で初めて実用化したことは、今後の地球温暖化防止の有効な手段の一つとなる。

新日鐵住金株式会社 エネルギー技術室 〒100-0005 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

●TEL / 03-6867-6662 ●FAX / 03-6867-4928 ●http://www.nssmc.com/

※留意事項：本書は環境・エネルギー問題の解決のお役に立てると考えられる事例(技術・製品等)を紹介するものであり、これらについて移転・販売することを保証するものではありません。

適用分野
鉄鋼や化学に限らず、多量の中低温排熱がある事業所

水

省エネ・エネルギー回収

蓄エネ・創エネ

新エネルギー

廃棄物処理
再資源・省資源

大気

土壌

その他