

講 義 概 要

三菱重工業株式会社

技術統括本部 長崎研究所 機械要素研究室

主席研究員 工学博士 矢野 昭彦

取り纏め

全国石油工業協同組合 三木 次夫

テーマ：ガスタービン機器の潤滑について

内容趣旨：

三菱重工業(株)のガスタービン機器の用途 位置付け 潤滑とシール技術 等について概説した。

1. ガスタービンの概要：

三菱重工業のグリーンイノベーション関連技術の中で、ガスタービンコンバインドサイクル発電の

中心機器として、ガスタービンが位置づけられている。

最新鋭J型ガスタービンは、タービン入口温度1600°C、ガスタービン出力約46万KW、コンバインド出力約67万KWで世界最大出力、最高水準効率、発電端熱効率は61%以上を達成している(50Hz機ベース)。

J形ガスタービンのCO₂削減効果は、石炭火力比50%減。石炭ガス化複合発電(IGCC)が今後の

石炭火力の効率UPの決め手となる。

2. ガスタービン油の設定と管理：

ガスタービンの潤滑油として、一般的に添加タービン油が用いられているが、長寿命のタービン油ではスラッジ生成が多いという問題がある。

長寿命タービン油のスラッジ生成を評価できる国際規格がなかった中で、市販タービン油の評価を

120°CのTOST試験(Dry TOST試験)で積み上げた。劣化指標であるRPVOT残存率とスラッジ量

の関係図をつくる独自の手法により、管理限界(25%RPVOT)に至るまでのスラッジ生成量を見える化した。

この方法は、長寿命タービン油のスラッジ生成を調べる方法として、ASTM D7873として規格化された。

最近の話題としては、タービン油のモニタリング方法として、スラッジの色を分析するメンブレンパッチ分析が行われている。

3. シール技術：

シール技術は、ガスタービンの効率向上に不可欠な重要技術であり、軸シールや固定シールの

種類や構造について解説された。リーフシールは、ブラシシールの欠点である常時接触による

摩耗で、シール性能が低下することを回避するために考案された。ガスタービンおよび蒸気タービンの

実証発電設備で検証試験を実施し、タービン効率0.6~2.4%(相対値)の向上を実現した。

また、長期にわたり高いシール性能を維持することが検証された。

以上