

Reducing CO₂ Emissions from Power Plants with Improved Thermal Efficiency

ALCA
Change the game with technologies!

2011年の東日本大震災以降の原子力発電所の稼働停止から国内電力供給における火力発電への依存度が高まり、CO₂排出量も増大傾向にある。また、2015年秋のCOP21開催を機に、日本政府も2030年時点の望ましい電源構成「ベストミックス」と温暖化ガス排出量削減に向けた検討を重ねている。今後もベースロード電源として火力発電も一定の比率を担うと考えられることから、さらなる高効率化やCCS技術の開発により、CO₂排出量を大幅に抑える必要がある。

ALCAでは更なる高温化に耐え得る蒸気タービン翼材料あるいはその周辺部材材料に取り組んでいる。



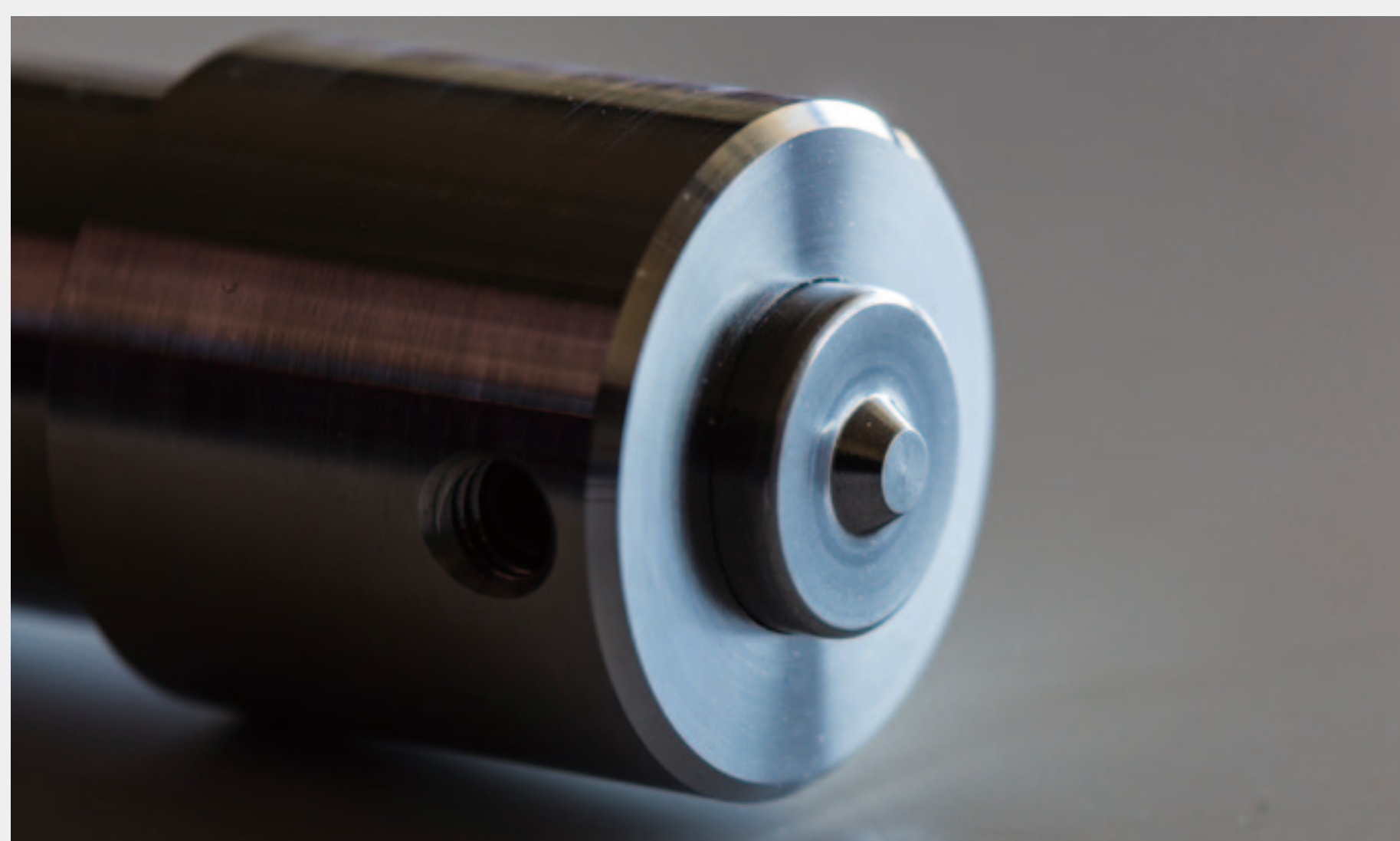
プラズマ溶解法により作製した MoSiBTiC (モシブチック) 耐熱合金の鋳塊(直径40mm)

モリブデンホウケイ化物 (Mo₅SiB₂) と炭化チタン (TiC) を複合化し、金属モリブデン相を超高温域まで強化。融点を1920℃程度まで低下 (モリブデンと比べ約700℃低下) させることに成功したため、アーク溶解法やプラズマ溶解法によって大型鋳塊の作製が可能に。



800℃級超耐熱 オーステナイト鋼の試作品 (パイプ:熱間加工まま材、 及びその表面処理材)

Ni基合金に匹敵する高温クリープ特性と良好な耐水蒸気酸化特性を兼備する革新的な新規オーステナイト系耐熱鋼を開発。また、熱間押出により開発鋼のチューブの試作に成功。



高窒素含有フェライト系 耐熱鋼の棒材

加圧式溶解法 (20気圧以上) により作製した高窒素含有フェライト系耐熱鋼の棒材 (上写真) は、通常のフェライト系耐熱鋼よりも一桁高い濃度の窒素を含有していることから、多くの析出物を含むマルテンサイト組織が形成され、高温強度と耐酸化性の飛躍的な向上が実現されている。

放電加工等により加工した MoSiBTiC (モシブチック) 耐熱合金

モシブチック合金は良好な放電加工性を有するため、複雑な形状を有する部品にも加工が可能である。

