

# タービン・ブレード用耐熱合金の 切削加工時に生じる変形の低減

〔第3回〕

## 変形に及ぼす 切削加工部の温度の影響

ソノヤラボ(株)

代表、山梨大学名誉教授 園家啓嗣 (そのや けいじ)

〒253-0084 神奈川県茅ヶ崎市円蔵1-9-24 TEL 080-2066-7873

機械加工部の温度（切削温度）が加工後の変形量に大きく影響を及ぼすことは想像できる。被削材であるタービン・ブレードを切削するとき、普通は切削液を掛けながら行うが、そのとき加工機1台当たり160ℓ程度もある切削液（循環型）が、

加工開始から7時間で約6℃上昇することから推し量られる。この温度上昇は、タービン・ブレードとフライス工具の刃先が切りくずを発生させながら切削を進めるときの切りくずの塑性変形、および工具のすくい面と切りくずの間の摺動摩擦、それに工具逃げ面と被削物仕上げ面の摩擦が作用するためであると考えられるが、どの作用が最も影響が大きいかは不明である。

切削時の温度測定法としては、図1<sup>1)</sup>に示すように各種の方法が提案されている。これらのうち、図1(a)は「工具-工作物熱電対法」と呼ばれ、工具と工作物（被削物）に異種金属を用いており、接点が温度計測する対象の高温側接点になっている。図1(b)は「2工具熱電対法」であり、工具Aと工具Bの被削物に対する校正曲線を求め、その代数和と出力の対比から切削温度を求めている。この校正を1回で済ませるのが図1(c)の「双刃熱電対法」である。これらのほかに、放射温度計を用いて刃先温度を測定する方法や、赤外線写真を取ることによって温度分布を求める方法などがある。

いずれの温度測定方法にも一長一短がある。そ

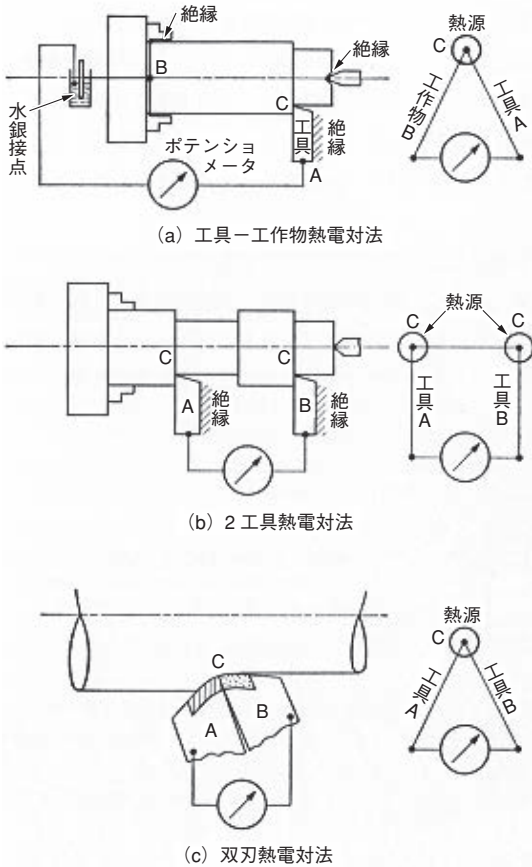


図1 各種の温度測定法

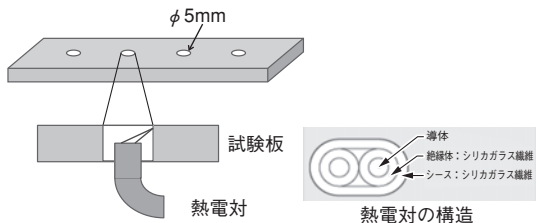


図2 試験板に開けた穴への熱電対挿入位置