

解説6 熱処理

# ダイカスト金型に適した熱処理の考え方

小山鋼材(株) 稲垣 秀治\*

熱処理は、人類が鉄を使い始め、武器をつくるために考えられた技術であり、日本では奈良時代に日本刀が製造されるようになった頃から始まったと言われていた。また、工業的な熱処理技術は日清戦争の際、イギリスから軍艦を輸入したときに習得したと言われており、その後欠かせない技術として進歩してきた。熱処理の進歩は技術的なものと同時に、熱処理設備（計測機器を含む）の進歩によるものが大きい。

## 熱処理とは

熱処理とは材料や製品に熱を加える操作のことであり、広義では金属熱処理のほかには食品の加熱殺菌処理なども含まれる。熱処理される材料は、一般には鋼

\*Shuji Inagaki：大阪熱処理センター 取締役技術部長  
〒584-0023 大阪府富田林市若松町東3-4-44  
TEL(0721)24-1984

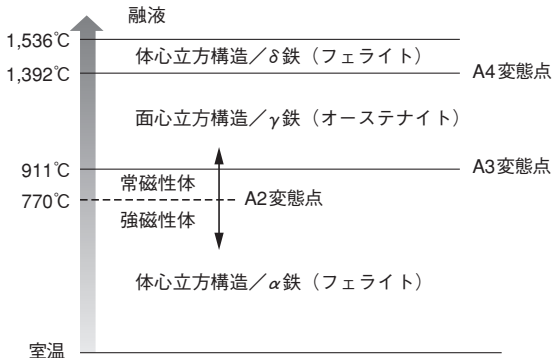


図1 純鉄の温度と結晶構造

[鉄 (Fe) に炭素 (C) などを固溶したもの] を指すが、鉄・鋼は温度・成分系で結晶構造が変化する特徴をもっている。

純鉄の場合、図1に示す911℃と1,392℃の2段階で、変態と呼ばれる結晶構造の変化が起こる。A3変態点までをフェライト、A4変態点までをオーステナイトと呼ぶ。炭素のみを固溶させた鋼は、図2に示すように、低温ではフェライトと炭化物（鉄と炭素の化合物）の混在した組織だが、727℃（A1変態点と呼ぶ）以上で、フェライトがオーステナイトに変態し始め、A3線・Acm線以上の温度でオーステナイトのみになる。これらの鉄の変態（組織変化）を利用し、硬さや粘さ（靱性）などの機械的性質を変化させることができる。

その一つである焼入れは、図2に示す焼入れ温度範囲に加熱し、急冷することでマルテンサイトという強靱な組織を得る熱処理である。

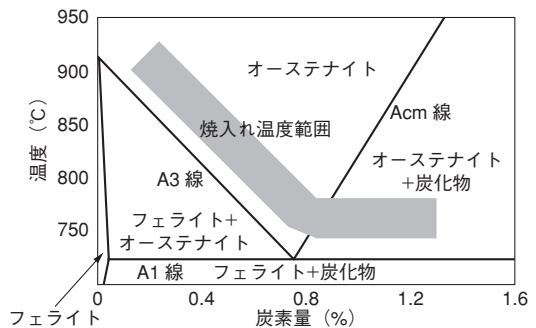


図2 炭素鋼の平衡状態図と焼入れ温度範囲