

# アルミ合金の調質

## 調質

### 熱処理合金と非熱処理合金

アルミ合金は主要添加物元素の種類により、『熱処理合金』と『非熱処理合金』に分類されます。

- ・ **熱処理合金** . . . 2000シリーズ、6000シリーズ、7000シリーズ

⇒ 焼き入れ、焼き戻しなどの熱処理により、さらに高い強度を得られる合金です。

- ・ **非熱処理合金** . . . 1000シリーズ、3000シリーズ、4000シリーズ、5000シリーズ

※但し、A4032は4000シリーズでも熱処理合金

⇒ 熱処理では軟化し、冷間加工（圧延・引抜・鍛造など）により強度を得る合金です。

### 調質の基本記号

- ・ F . . . 製造のままのもの
- ・ O . . . 焼きなまししたもの
- ・ H . . . 加工硬化させたもの
  - ※一般的に非熱処理合金に用いられる調質ですが、熱処理合金に用いることもあります
  - 引抜材では、「引きっぱなし（後工程での熱処理無し）」の意味で用いられます
- ・ W . . . 溶体化処理（＝焼き入れ）したもの
  - ※溶体化処理のみで、調質的に不安定な状態のものに用いられます
- ・ T . . . 熱処理によってF、O、H以外にしたもの
  - ※一般的に熱処理合金に用いられる調質です

## 『H』の詳細（細分記号）

- ・ H1○ . . . 加工硬化だけのもの  
※引抜では『H』とだけの表記の場合もあります
  - ・ H2○ . . . 加工硬化後、適度な軟化熱処理をしたもの  
※柔らかくすることを目的とした熱処理を行ったものです
  - ・ H3○ . . . 加工硬化後、安定化熱処理をしたもの  
※引抜では、H1○の状態では残留応力（=歪み）が発生します  
それを取り除く熱処理を安定化処理と言います
  - ・ H4○ . . . 加工硬化後、塗装したもの  
※焼付塗装など、部分的に焼きなまされたりした材料に用いられます
- ・ 末尾の○について
- は強度（引っ張り強さ）を表す数値です。  
8が一番強く、4は『O』と8の中間、2は『O』と4の中間といった、割合で表現をされます。  
例外として「8より引っ張り強さが10N/mm<sup>2</sup>を超えるもの」として9と表記することがあります。

## 『T』の詳細（細分記号）

- ・ T1 . . . 高温加工から冷却後、自然時効させたもの  
※当社の扱う材料で言うと、押出直後の状態です
- ・ T2 . . . 高温加工から冷却後、冷間加工を行い、さらに自然時効させたもの  
※T1の押出材を引き抜いた状態です
- ・ T3 . . . 溶体化処理後、冷間加工を行い、さらに自然時効させたもの  
※T4の押出材を引き抜いた状態です
- ・ T4 . . . 溶体化処理後、自然時効させたもの  
※焼き入れしたものです。押出・引抜どちらにも用いられます
- ・ T5 . . . 高温加工から冷却後、人工時効硬化処理したもの  
※押出→焼き戻ししたものです
- ・ T6 . . . 溶体化処理後、人工時効硬化処理したもの  
※焼き入れ→焼き戻ししたものです。押出・引抜どちらにも用いられます
- ・ T7 . . . 溶体化処理後、安定化処理したもの
- ・ T8 . . . 溶体化処理後、冷間加工を行い、さらに人工時効硬化処理したもの  
※T4の押出材を引き抜き、焼き戻しをしたものです
- ・ T9 . . . 溶体化処理後、人工時効硬化処理を行い、さらに冷間加工したもの  
※T6の押出材を引き抜いたものです
- ・ T10 . . . 高温加工から冷却後、冷間加工を行い、さらに人工時効硬化処理したもの  
※T1の押出材を引き抜き、焼き戻しをしたものです

# 『T』の製造フロー

2000, 6000, 7000系の調質フローチャート

