工業用純チタンの種類と特徴

日本で使用されているチタンの9割強は純チタンとなっているが、その中でも化学成分、機械的性質により４種類に分類され、各々用途により使い分けされている。

各種純チタンの特徴

（１）JISでは純チタンを成分と機械的性質で分類し、１種、２種、３種及び４種の４品種を規格として定めている。

（２）1種は純チタンの中で最も軟質で強度レベルが低く伸びが大きいので、プレス、曲げ等の成型加工性に優れる。

（３）2種は加工性と強度のバランスが良く、最も多く使われている汎用のチタン材料となっている。

（４）3種、4種は成型加工性がやや劣るが、強度レベルが高くなるので強度を必要とする部品や用途に使用される。

（５）チタンの強度レベルは化学成分内の酸素含有量によって大きく変化する。また、鉄の含有量も酸素と同様にチタンの強度変化に影響を及ぼす。

（６）海外で多く使用されている米国のASTM規格では、JIS同様に４種類のUnalloyed titanium(純チタン) Gr.1、Gr.2、Gr.3及びGr.4が規格化されている。

（７）しかし、JISとは化学成分及び強度レベル等の機械的性質が異なるので使用に当たっては注意が必要となる。

表1：純チタンと組織分類による代表的合金

区分	種類	記号	化学成分% N	C	H	Fe	O	熱処理	引張強さ N/mm²	2%耐力 N/mm²	伸び	特徴
純チタン	JIS H 4600 1種 (ASTM Gr 1相当)	TP 270 H(T 270 C)	0.03≧	0.08≧	0.013≧	0.20≧	0.15≧	焼なまし	270～410	165≦	27≦	成型加工性
純チタン	JIS H 4600 2種 (ASTM Gr 2相当)	TP 340 H(T 340 C)	0.03≧	0.08≧	0.013≧	0.25≧	0.20≧	焼なまし	340～510	215≦	23≦	代表的なチタン材料
純チタン	JIS H 4600 3種 (ASTM Gr 3相当)	TP 480 H(T 480 C)	0.05≧	0.08≧	0.014≧	0.30≧	0.30≧	焼なまし	480～620	345≦	18≦	中強度のチタン材料
純チタン	JIS H 4600 4種 (ASTM Gr 4相当)	TP 550 H(T 550C)	0.05≧	0.08≧	0.015≧	0.50≧	0.40≧	焼なまし	550～750	485≦	15≦	最高強度純チタン材
耐食合金	JIS H 4600 12種 (ASTM Gr 7相当)	TP 340 Pd H (T 340 Pd C)	0.03≧	0.08≧	0.016≧	0.20≧	0.20≧	焼なまし	340～510	215≦	23≦	耐隙間腐食性耐食合金
α合金	Ti-5Al-2.5Sn (ASTM Gr 6相当)	(5-25)	Ti-5Al-2.5Sn					焼なまし	828≦	795≦	10≦	低温靭性、溶接性
α-β合金	JIS H 4600 60種 (ASTM Gr 5相当)	TAP 6400 H (6-4)	Ti-6Al-4V					焼なまし	895≦	825≦	10≦	代表的なチタン合金
α-β合金	JIS H 4600 61種 (ASTM Gr 9相当)	TAP 3250 H(TAP 3250 C) (Half Alloy)	Ti-3Al-2.5V					焼なまし	620≦	485≦	15≦	冷間加工性
β合金	JIS H 4600 80種	TAP 8000 H (TAP 8000 C)	Ti-22V-4Al					溶体化処理	640～900	850≧	10≦	冷間加工性、時効硬化性大
β合金	Ti-15V-3Gr-3Sn-3Al	(15-3)	Ti-15V-3Cr-3Sn-3Al					溶体化処理	945～945	690～835	12≦	冷間加工性、時効硬化性大

記号の説明(JIS 4600)

TP 270 H Titanium Plate (引張強さ下限) Hot rolled

TP 270 C Titanium Plate (引張強さ下限) Coled rolled

TP 340 Pd H Titanium Plate (引張強さ下限) Pd添加 Hot rolled

TAP 6400 H Titanium Alloy Plate (整理番号) Hot rolled

TAP 3250 C Titanium Alloy Plate (整理番号) Cot rolled