

■ステンレス鋼におよぼす合金元素の影響

元素名	ステンレス鋼におよぼす合金元素の影響
C (炭素)	強力なオーステナイト化元素、オーステナイト結晶粒界にCr炭化物を析出粒界腐食を起こす種々の元素と化合物を作り、かたさ、強度を増す。
Si (ケイ素)	フェライト化元素、耐酸化性を増す。多量に加えると、じん性を低下する。脱酸剤として使用される。
Mn (マンガン)	S、Seなどと化合物をつくり被削性を増し、赤熱ぜい性を防止する。オーステナイト化元素でNiの約半量の能力がある。Nと親和力があり、ステンレス鋼のN吸収力を増す。
P (リン)	熱間加工性を害し機械的性質を省化する。オーステナイト鋼に適量を加えると熱間強度を増す。
S (いおう)	熱間加工性を害する。Mn、Ti、Mo…などと化合物を作り被削性を増す。
Cu (銅)	オーステナイト化元素、硫酸イオンに対して耐食性を改善する。 オーステナイト、ステンレス鋼の基本元素。
Ni (ニッケル)	オーステナイト化元素、耐食性を増す。オーステナイト、ステンレス鋼の基本元素。
Cr (クローム)	フェライト化元素、12%以上加えると耐食耐酸化性をいちじるしく増す。 熱間強度を増す。ステンレスの基本元素である。
Mo (モリブデン)	複炭化物を作り、焼戻し抵抗性を増す。熱間強度、耐クリープ性を増す。 硫酸イオンに対し耐食性を改善する。
V (バナジウム)	焼戻し抵抗を増し、二次硬化し、じん性、強度を増す。炭化物を作り、耐クリープ性を改善する。 強力なフェライト化元素。
W (タングステン)	強力な炭化物を作り、焼戻し抵抗性を増し、熱間かたさ、強度を増す。
Co (コバルト)	いちじるしく耐クリープ性を改善する。
As (ひ素)	熱間加工性を害する。
Sn (すず)	熱間加工性を害する。
B (ほう素)	粒界に析出し熱間強度を増す。微量添加で過時効を抑制し、耐クリープ性を増す。OとNとの親和力が強く安定した添加が困難である。結晶微細化、熱間加工性を向上する。
Ti (チタン)	強力なフェライト化元素で安定した炭化物を作り、オーステナイト、ステンレス鋼の粒界腐食を防止する。炭化物金属化合物を作り耐クリープ性強度を増す。析出硬化して強度増す、結晶を微細化する。O、Nと化合しやすく清浄度を害する。
Se (セレン)	被削性を増す。
Zr (ジルコニウム)	フェライト化元素、Sと化合物の被削性を増す、種々の化合物を作り、熱間強度を増す。 結晶粒を微細化する。脱硫効果大、赤熱ぜい性防止。
Nb (ニオブ)	強力なフェライト化元素、炭化物を作りオーステナイト、ステンレス鋼の粒界腐食を防止する。 耐クリープ性、熱間強度を増す。結晶粒を微細化する。じん性改善となる。
Te (テルル)	被削性を増す。熱間加工性を害する。
Pd (鉛)	被削性を増す。オーステナイト、ステンレス鋼では、熱間加工を困難にする。
Al (アルミニウム)	強力なフェライト化元素、Niなどと金属をつくり、析出硬化に強化を増やす。13Crステンレス鋼に添加しフェライトを添加させ、溶接割れを防止する。耐酸化性を増す。脱酸剤として使用され
O (酸素)	酸化物を作り加工性を害する。強度、じん性を害する。
N (窒素)	強力なオーステナイト化元素、オーステナイト鋼の耐力を上昇させる。高温強度を増す。 低温のじん性を害する。
H (水素)	高Ni、ステンレス鋼の溶接中に多量に溶け込み、凝固時析出しピンホールを形成しやすい。熱間加工時毛割れの要因となる。