

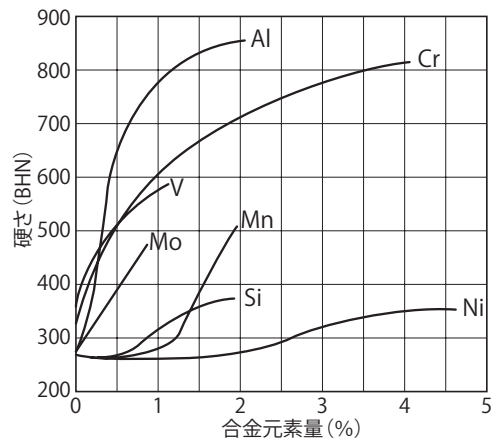
特殊鋼添加元素の特性

添加元素	効果
C	鉄に添加することにより鋼となります。熱処理により硬さが増します。窒化処理を行う母材の硬さを上げます。
Mn	脱酸剤として使用されます。Sの影響を軽減させます。焼入れ性を増します。
P	含有量の多い鋼は延性、衝撃値が低下します。C量の多い鋼は、影響大。冷間脆性を起こしやすく、偏析（集団結合）を生じやすい元素の1つのため含有量は少ないほうが良いです。
S	快削鋼に添加される場合があります。Pと同様、含有量の多い鋼は延性が低下します。Pとは逆に熱した時に鋼をもろくする性質があります。つまり熱間脆性を起こしやすくなるので、含有量は極力少ないほうが良いです。
Pb	快削鋼に添加される場合があります。高温での使用不可。窒化処理を含む熱処理には、注意が必要です。溶接不可。環境上問題があります。
Si	脱酸剤として使用されます。鋼の耐熱性、"硬さ""強さ"を増す元素です。多くなると延性が悪くなります。亜鉛メッキの外観を阻害します。含まれていることにより、窒化処理で硬くなります。
Ni	鋼に耐腐食性・強韌性を与え、粘り向上による低温時の耐ショック性を増加させ、熱処理をしやすくする働きもあります。ステンレスに添加することにより還元性の酸の耐腐食性を増します。Niを含有する鋼の窒化層は、高韌性となります。多く含有するものは、窒化層が薄くなります。
Cr	焼入れ性を増します。鉄中に12%以上含むことによりステンレスとなります。窒化処理をすることにより鋼を硬くさせる大事な元素です。
Mo	焼入れ性を増加させます。高温に加熱された時、結晶粒の粗大化を防ぎ、高温引張り強さを増大させます。ステンレス鋼の中に含まれた場合、耐腐食性に優れた働きをします。
Al	脱酸剤として使用されます。Crとともに窒化処理をすることにより鋼を硬くさせる大事な元素です。

Al、Cr、Mo、Ti、V、Mn、Si etc.:

窒化すると硬化に寄与する元素

窒化の最高硬さにおよぼす添加元素の影響



主な鋼種の成分表 (%)

	C (炭素)	Si (シリコン)	Mn (マンガン)	Ni (ニッケル)	Cr (クロム)	Mo (モリブデン)	Al (アルミニウム)	V (バナジウム)
SACM645	0.40~0.50	0.15~0.50	0.60 以下	—	1.30~1.70	0.15~0.30	0.70~1.20	—
SNCM439	0.36~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30	—	—
SCM435	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	—	0.90~1.20	0.15~0.30	—	—
SCM440	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	—	0.90~1.20	0.15~0.30	—	—
SCM445	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	—	0.90~1.20	0.15~0.30	—	—
SKD61	0.35~0.42	0.80~1.20	0.25~0.50	—	4.80~5.50	1.00~1.50	—	0.80~1.15