

IV. 産業機械

1. 耐熱ニッケル合金 NAS800H

日本冶金工業(株) ソリューション営業部 おい かわ まこと
ソリューション営業部長 及 川 誠

まえがき

NAS800Hは高温での優れた強度、耐酸化性を持つ耐熱ニッケル合金で、高温熱処理による結晶粒制御とC、Ti、Al含有量のコントロールで高いクリープ強度を持ちます。さらに、高温での組織安定性も高いという特徴を有します。このような特性を生かして、各種の高温環境下で使用されていますが、本報では太陽光発電関連分野での用途例について紹介します。

◇ 耐熱ニッケル合金NAS800Hの特性

化学成分を表1に、構造材料の材料設計の基準となるASME Codeの許容応力を図1に示します。NAS800H (UNS N08810) はSUS310S (UNS S31008) と比較して高温域で高い許容応力を持ちます。ま

表 1 NAS800Hの主要化学成分 (wt%)

	C	Ni	Cr	Al	Ti
NAS800H	0.05~ 0.10	30.0~ 35.0	19.0~ 23.0	0.15~ 0.60	0.15~ 0.60

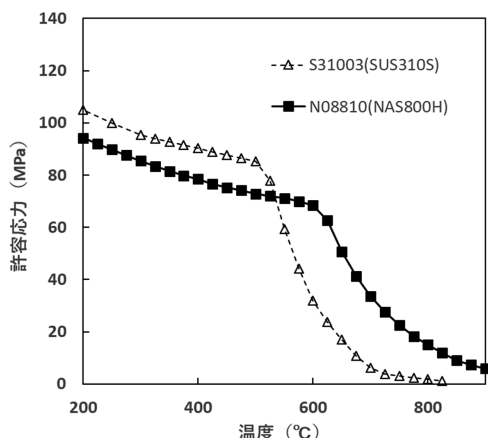


図 1 SUS310SとNAS800HのASME許容応力

た、高温における組織安定性にも優れ、長時間の使用においてもSUS310Sより σ 相の発生が少ないという特徴も有します。

◇ 多結晶シリコン製造用反応容器

太陽光発電は、太陽電池パネルの表面で半導体を利用して光のエネルギーを直接的に電力に変えるもので、半導体としては高純度の多結晶シリコンが必要とされます。

多結晶シリコンは、シリカ (SiO₂)→金属シリコン (純度98%)→多結晶シリコンの高純度化プロセスを経て、製造されたインゴットを薄く切断して太陽電池パネルに組み込まれます。金属シリコンから多結晶シリコンを製造する代表的なプロセスにシーメンス法があり、この方法では、金属シリコンと塩化水素を反応させ、蒸留・還元工程を経て多結晶シリコンが製造されます。上記の反応は高温・高圧状態となるため、この反応容器にNAS800Hが使用されます (写真1)。

むすび

日本冶金工業のNAS800Hは多結晶シリコン製造プラントに使用され、カーボンニュートラルに貢献し、使用量も増加するとともに、その特性を生かして、高温産業を中心に用途が広がることが期待されます。



写真 1 多結晶シリコン製造用反応容器