

(253) 温間鍛造性におよぼすNの影響

住友金属工業 中央技術研究所 大野 鐵

I. 目的: 温間鍛造用鋼においてNを固定することの具体的な効果について明らかにする。

II. 内容: 表1に示す成分のSiキルド鋼とSi-ALキルド鋼に表2に示す熱処理を施した。そして室温~600℃にて衝撃圧縮試験(圧縮初速度3~7m/s)を行ない平均変形抵抗および割れ発生ひずみを測定した。

III. 結果: 表3に窒化物の定量結果を示す。平均変形抵抗の一例としてひずみε=1における値を図1に、また、割れ発生ひずみを図2に、示す。

今回の実験のひずみ速度の場合にはNによる靑熱脆性は400℃付近に現われる。

Siキルド鋼とSi-ALキルド鋼との変形抵抗の差は④および⑤の300~500℃にて特に大きい。前者が約12kg/mm²すなわち約17%力高くなる。(室温での差は約4kg/mm², 約4%)

靑熱脆性域での変形能へのNの影響は延性が悪い組織において特に著るしい。すなわち、④ではSi-ALキルド鋼の成形限界がε=1.0程度であるのに対し、Siキルド鋼ではこれがε=0.6程度にまで落ち込む。また、⑤ではSi-ALキルド鋼の成形限界がε=1.2程度であるのに対し、Siキルド鋼ではこれがε=0.8~1.0と若干向上する。

⑤処理するとSiキルド鋼にも窒化物が生成されるので、Si-ALキルド鋼との差は表われないようになる。

表1 成分

記号	C	Si	Mn	S.AL	T. N
N	.41	.24	.75	.001	.0126
S	.41	.25	.76	.001	.0104
SA	.41	.27	.76	.016	.0102
SAA	.40	.28	.83	.059	.0104

表2 熱処理条件

記号	条件
④	850℃×1丸, AC
⑤	850℃×1丸, FC
⑥	700℃×16丸, FC

表3 N as nitride

記号	④	⑤	⑥
S	.0022	.0034	.0111
SAA	.0102	.0106	.0106

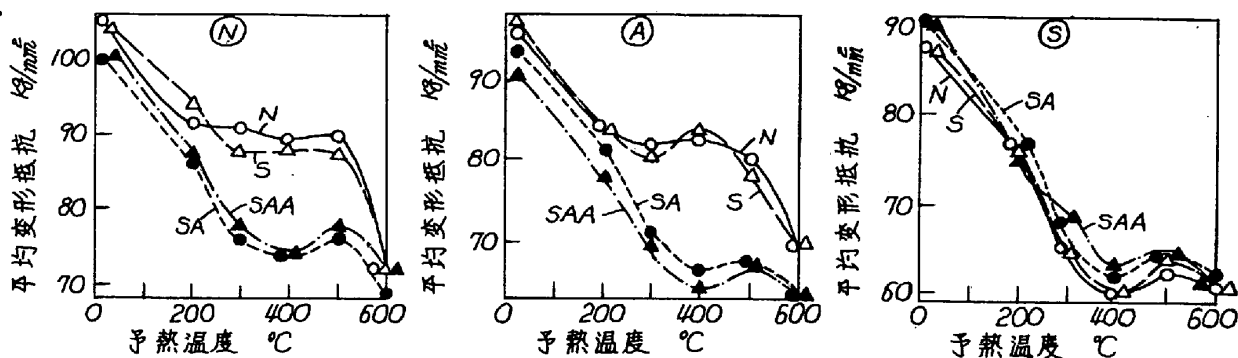


図1 ひずみε=1における平均変形抵抗

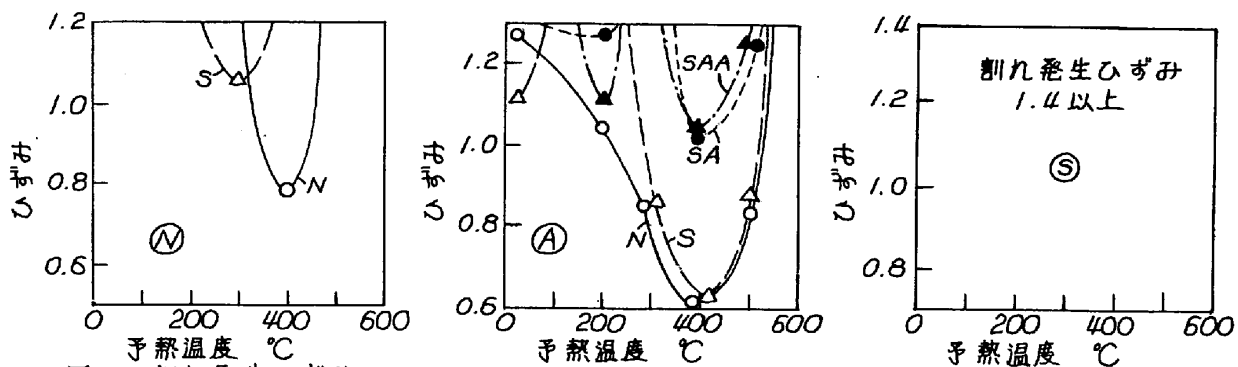


図2 割れ発生ひずみ