

住友金属工業(株) 中央技術研究所 杉谷泰夫, 中井 健, 前原泰裕

1. 緒言

ステンレスブloom CC材を圧延した丸ビレットの横断面には、ブloom段階のマクロパターンが残存している。これは通常の鋼塊から圧延したビレットでは見られないものである。

本報では、オーステナイト系ステンレス鋼のブloom CC材とその圧延ビレットについてマクロパターン性状を調査し、そのマクロパターン生成機構を明らかにした。

2. 調査方法

供試材は表1に示すSUS 321であり、調査はブloom (250×500mm)とビレット (213mmφ)を対象とした。マクロ組織顕出には、50%塩酸煮沸液を使用した。ブloomについては、マクロパターンと凝固組織の関係を検討し、γ粒の結晶方位同定はX線回折で行なった。ビレットについては、γ粒結晶方位分布を調査するためエッチピット法を用いた。

3. 結果と考察

- (1) ブloomとビレットのマクロ組織を写真1に示す。ブloomのマクロ組織は凝固組織と全く対応せず、各マクロ模様 of X線回折結果から、γ粒の分布と対応していることを確認した。すなわちブloomにおいて<100>方位の成長方向を有した粗大γ粒が繊維状集合組織を形成しており、その横断面では結晶方位が異なるため腐食に差が生じマクロパターンを形成している。
- (2) ビレットのマクロ組織は写真1から明らかなようにブloomのそれと対応している。ビレットのγ粒は細粒化されているため、各γ粒の結晶方位をエッチピット法で同定した。図1に示すように、ビレット横断面では、表面から中心に向かってほぼ同一結晶方位を有するγ粒が多数個つらなっており、全体としてマクロパターンの各模様と対応していることがわかった。
- (3) ブloom段階の繊維状集合組織は圧延により再結晶を開始するが、完了するまでには至らず、したがってもとの結晶方位が完全に破壊されずに残る。さらに長時間加熱をビレットに加えると再結晶が完了し、図2に示すようにγ粒の結晶方位はランダムになってマクロパターンは消滅する。

表1. 供試材の化学組成 (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Ti
0.05	0.43	1.38	0.025	0.003	9.36	17.40	0.50

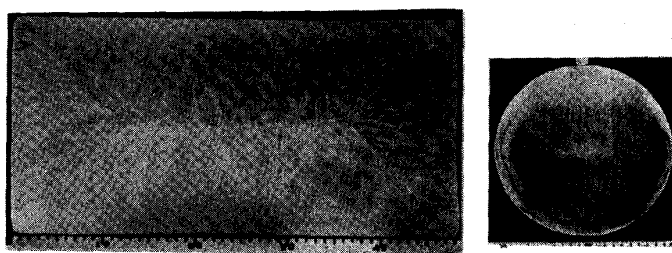


写真1. ブloom, ビレットのマクロ組織



図1. γ粒の結晶方位分布 (as roll ビレット)

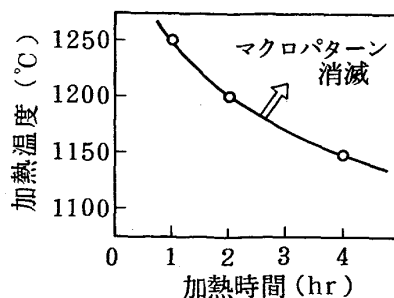


図2. 長時間加熱によるマクロパターンの消滅