

# (732) 純チタン薄板におけるr値計算モデルの検討

新日本製鉄(株) 広畑技術研究部 秋末 治○岸田 宏司

## 1. 緒言

純チタン薄板のr値は冷延鋼板に比べて極めて高い。このr値を結晶方位から求めようとする研究は多いが、チタン板について系統的に研究した報告は少ない。今回、稠密六方晶構造をもつαチタンについて、すべり面によるすべり臨界剪断応力の違いを考慮した変形モデルを作成し、このモデルによるr値の計算結果とO, N含有量の異なる3種類の純チタン板の実測値とを比較検討したので報告する。

## 2. 計算モデルと実験方法

結晶変形についての基本的仮定は薄鋼板に提案された加藤<sup>1)</sup>らの考え方を参考にし、Tiに適用した。即ち、任意の方位の結晶粒に外力が働く時、活動可能なすべり系は一定のシュミットファクター(S.F.)を越える系だけに限定し、その系のすべり量はその方向のS.F.に比例するとする。この際、すべり面によってすべりの臨界剪断応力が異なることを考慮し、臨界剪断応力差を限界S.F.(C.S.F.)の差におきかえて計算した。すべり臨界剪断応力はO, N量により変化するため、計算モデルを検証する目的でTable 1に示す3種類のTi板を同一の圧延および焼鈍条件で処理しr値および集合組織測定を行った。

Table 1. Chemical composition, wt%

	O	N	C	H	Fe
A	0.0475	0.0063	0.0023	0.0046	0.040
B	0.0844	0.0157	0.0084	0.0007	0.042
C	0.1943	0.0109	0.0037	0.0025	0.034

## 3. 計算および実験結果

- 代表的な集合組織である(0001)±(90-β)°(1010)をもつTi板につき、C.S.F.をいずれのすべり面でもゼロとし活動するすべり面をかえた時の計算上のr値の変化をFig 1.に示す。(0001)底面でのすべりが制限されると圧延直角方向のr値が増大し、面内異方向性が大きくなる。
- O, N含有量が増すほど(0001)面が板面となす角度が小さくなる(βが大きくなる)。
- これにともない、圧延方向のr値が大きくなる。
- JIS 2種相当のサンプルBにつき、r値の実測値と計算値との比較をFig 2に示す。このサンプルの集合組織は(0001)および(1010)極点図測定結果より、主方位は(0001)±約30°(1010)および(0001)±約30°(1120)である。実測値と計算値はよく一致している。
- サンプルA, Cでも実測のr値は計算値とよく一致した。

### 参考文献

- 加藤 弘, 武智 弘, 長嶋 晋一: 塑性と加工, 7(1966)1, P 13

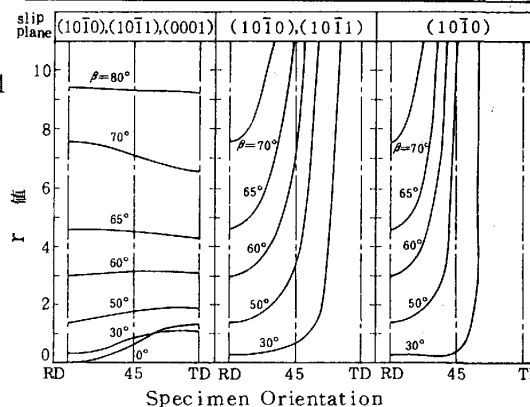


Fig 1. Calculated r value of Ti sheet with texture of (0001)±(90-β)°(1010)

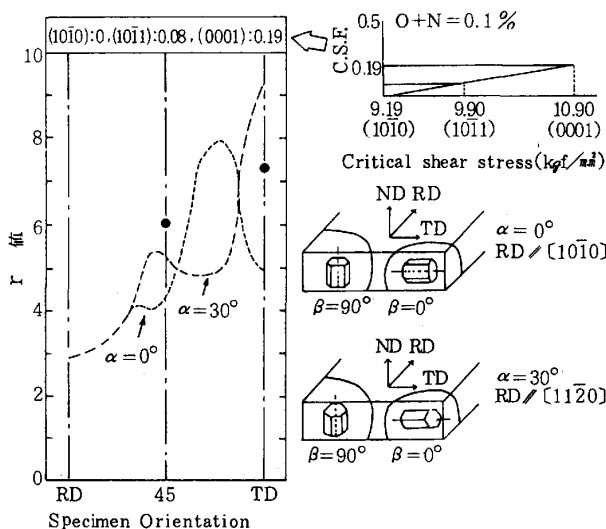


Fig 2. Comparison of calculated r value and measured r value of specimen B