

(348)

3 ロール・プラネタリーミルの圧延特性

新日鉄 生産技術研究所 ○青柳幸四郎

新日鉄 生産技術研究所 水沼 晋

〃 〃 太田 国照

〃 〃 中島 浩衛

1. 緒 言

1)
S・SIEMAG社の、3ロール・プラネタリーミル(PCRM)が、文献で紹介され、そのユニークな圧延メカニズム、および、1パス当りの極めて大きな延伸等については興味をもたれるところであるが、この圧延法の基本的な圧延特性等については、十分な紹介はなされておらず、プラステイション実験によって、その解明を試みたので、以下に報告する。

2. 実験方法概要

実験諸元を、表2.1に示した。実験はプラステイションを用いて行ったが、実験機は、カタログ図面を参考にして、できる限り、本圧延機の基本的な圧延メカニズムが、忠実に再現されるよう配慮して製作した。実験内容は、素材断面形状、延伸、製品表面、メタルフロー、および、負荷特性、その他である。

表2.1 実験諸元.

入側素材: 最大80φ

出側寸法: 40φ~

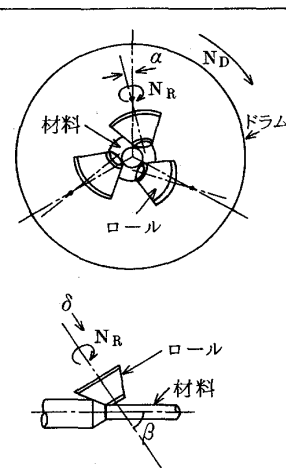
(基本的には任意)

ロール径: 300φ(最大部)

ロール軸傾斜(β): 5.5°** オフセット角(α): 0~15°回転数比(N_R/N_D): 0.31~

(標準)

圧延速度(出口):

最高 720 $\frac{mm}{min}$ 

3. 実験結果

3.1 延伸および素材断面

1)
文献で紹介されている様に、延伸水準は大幅な範囲で、選択が可能で、高延伸が可能であり、かつ、素材断面形状、サイズの変更等、基本的にかなり自由度が大きい。

3.2 圧延速度

圧延速度は、基本的には、ワークロールの回転数とオフセット角でほとんど決まる。ただ、傾斜圧延に特有の前進効率の問題があり、速度確保の点では、限界があるように思われる。

3.3 製品表面およびねじれ

製品表面は、厳密なロール調整によって良好に保つことは可能であるが、これに影響をおよぼす要因は多く、3.2に示したようなスパイラル模様と、材料のねじれを皆無にすることは、実用上かなりの困難を伴うものと思われる。

3.4 圧延負荷

ロールと材料の接触投影面積は、通常圧延に比して小さく、荷重、トルクは小さい特性がある。

4. 結 言

PCRMは、ユニークな高延伸ミルであるが、反面、製品表面、圧延速度等の点では、若干、問題があるものと思われ、改善が待たれる。

(参考文献) 1) Stahl u Eisen, 93(1973) Nr. 22, P. 1024~他

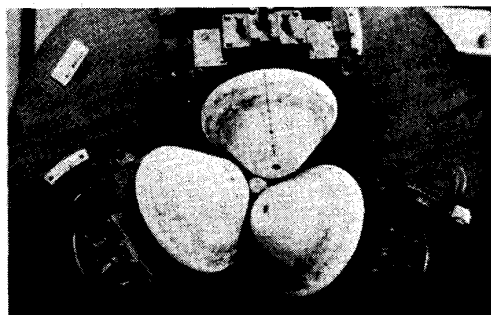


写真3.1 実験機(正面)

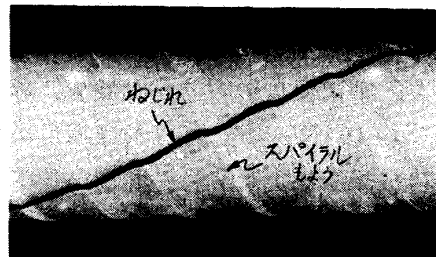


写真3.2 製品表面状況の例