

1. 緒 言 線材やホットストリップのような高速連続圧延は実験的な再現が困難なため、その熱延工程での冶金現象は十分把握されていない。そこでこれらの圧延を冶金的にシミュレート可能な試験機を試作し、所期の性能を得ることができたので報告する。

2. 試験機の特徴と仕様 連続圧延の冶金的特徴は高歪速度、短い変形間時間(図1)、および累積大歪下の3点である。このすべてを充足可能な繰り返し衝撃圧縮方式を採用した。

変形様式としては圧延に近い平面歪圧縮型を採用した。最近これと同種の試験機が発表されているが¹⁾、本試験機は横拘束治具の使用などにより、小試片での試験を可とし、コンパクト化および高性能化を図った(図2)。

基本性能は下表の通りであり、図1、表1に示したように多数回変形で最高平均歪速度 300S^{-1} (板厚3mm, 50%歪下) 変形間隔約30msが得られている。

表1. 主要性能

動作方式	電気油圧サーボ方式
最大加圧力	5 ton
最大ストローク	100 mm
最大速度	1.5 m/s (実測 2.2 m/s)
加圧回数	10回以上
最小変形間隔	30 ms
最高加熱温度	1300℃ (高周波加熱, プログラム制御)
冷 却	水冷 (max 1000℃/s)
制御方式	コンピューターによるプログラム制御

3. 試験結果の1例 多数回変形の熱間加工組織の

1例を写真1に示す。これらの実験から得られる結論はこれまでの圧延実験の知見とよく一致しており、有効なシミュレート法であることがわかった。

第4回変形 —*— 第3回変形 —*— 第2回変形 —*— 第1回変形 —*— 未変形部

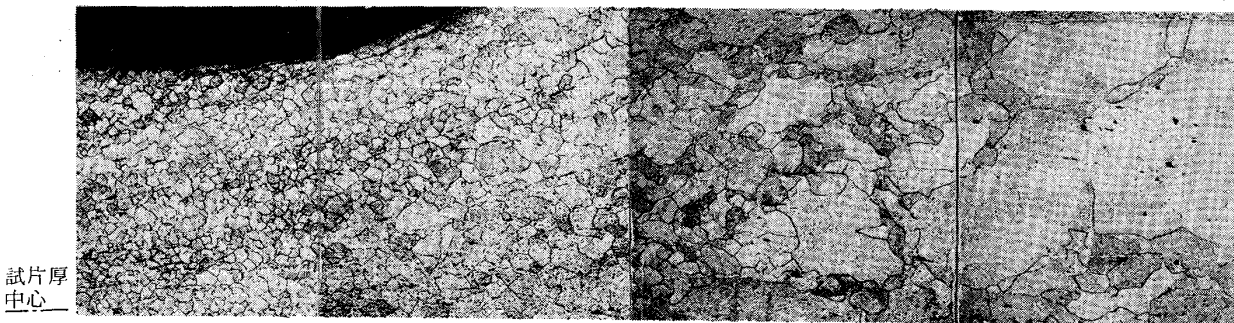


写真1. 連続変形によるオーステナイト粒の変化例
1200℃加熱, 1100℃加工
間隔0.05sで30%4回加工後水冷

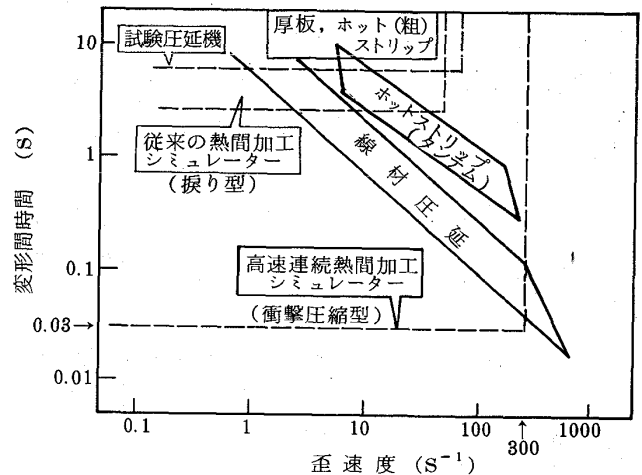


図1. 各種圧延シミュレート法との比較 (実用パススケジュール)

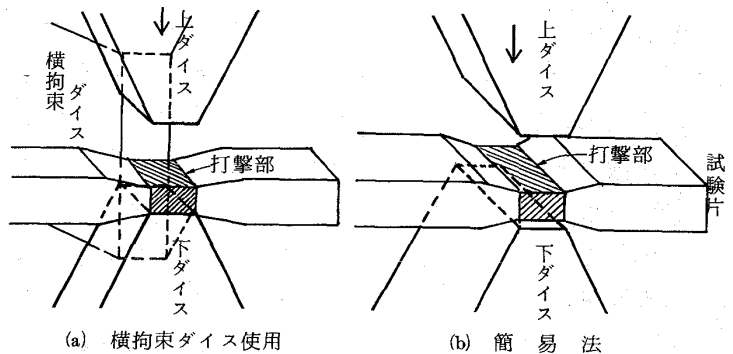


図2. 治具および試験片の模式図

1) O.Powelski : Z.Metallk., 68(1977),181

2) 矢田, 松津, 関根, 松村, 三浦 : 鉄と鋼, 65(1979), S 880