

(284)

669.14-462.2: 621.791.42.01
 鍛接条件の鍛接管品質におよぼす影響

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 京極 哲朗 柳内 竜雄
 〇井上 誠 阪口 和利

I 緒言

鍛接鋼管の鍛接部の信頼性がスケルプエッジコンディショニングの実施により大巾に向上したことを'77-S648と'80-S331(S52.10, S55.4)において報告した。今回は、鍛接部品質におよぼす鍛接温度とアップセット量との関係を調査した。更に、鍛接温度とアップセット量との相互関係を定量化し鍛接条件設計について考察した。

II 温度・アップセット量各々の単独の影響

1 図1はアップセット率を一定にして鍛接温度を変化させた時の不良品域を示す。低温側の不良は扁平不良(2/3D)で、高温側の不良は、ビード・ケープ・孔明き等の不良である。Ceqの大きい方が適正温度が低く又その範囲も狭くなっている事を示している。(但し $Ceq = C + \frac{Mn}{6}$)

2 図2は温度を一定にして同一コイル内でコイル巾を切削しアップセット率を変化させた時の不良品域を示す。

使用材質の Ceq = 0.138 である。

3 温度とアップセット率による鍛接品質表示は、以上の如く定量化されるが、実作業においては、温度制御性・ギャップコントロールの問題で各因子は互いに無関係に変動するため更にこれら相互関係の定量化が必要である。

III 温度・アップセット量の鍛接品質への相互作用

1 図3は6種類の異巾コイルを温度を変化させて製管し、各条件での鍛接品質を外観・扁平・UST試験により領域化したものである。サイズは50A・Ceq=0.138

2 Aは目視オープンパイプ域・BはUST不良かつ1/5D扁平不良域・CはUST不良かつ1/5D扁平合格域・Dは完全良品域・Eはビード、ケープ不良域である。

3 鍛接強度を無視すれば接合に要する温度は一定である。

4 アップセット率が大きくなると同一強度を得るための必要温度は低くする事ができる。

5 多大なアップセット率はビード・ケープ不良を招くとともに、良品域とオープン域との温度的間隔を狭くする。

6 鍛接条件はアップセット率が4.5%~5.5%になるよう設計すれば良品域が広く安定した品質が得られる。

IV 結言

鍛接部品質に最も重要な影響を与えられとされる温度とアップセット率の関係が定量化された。今後更に他の要因について調査を進め品質安定向上に役立てたい。 以上

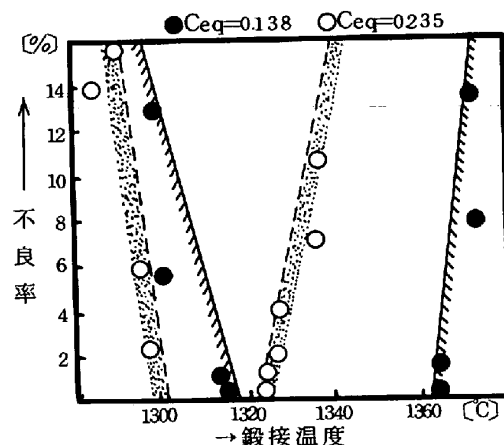


図1 鍛接温度と不良率(外径60.5φ)

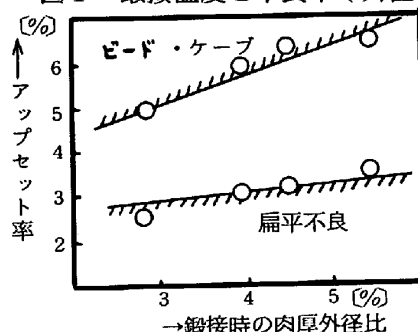


図2 肉厚外径比とアップセット率

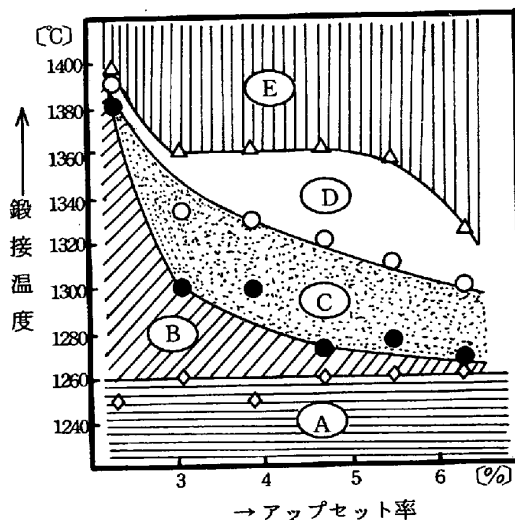


図3 温度・アップセット率と鍛接品質別領域