

(161)

669.14.018.23: 669.15'775-194.2: 621.91.011
 いおうおよびいおう複合快削鋼の被削性評価方法の検討

(株)神戸製鋼所(鉄)製品開発部 ○古沢貞良 山本寿夫
 川内 昌 金田次雄

1. 緒言 鋼材の被削性を評価する方法として現在最も一般的に行なわれている方法は、実際に鋼材を長時間切削し工具の溶損あるいは工具摩耗が一定値に達するまでの時間を測定する、いわゆる工具寿命試験法である。この方法ではある一つの鋼材の試験に多くの供試材と切削工具および時間がかかるので、これを簡略化するため短時間でしかも容易に評価できる簡易被削性試験方法が種々提唱されている。本研究では、これらの中からボール盤による穿孔性をとりあげ、一定荷重下で一定長さの穴をあけるのに要する時間(穿孔時間)の多少により、在来のいおうおよびいおう複合快削鋼の被削性を評価することを試みた。

2. 実験方法 供試材はAISI 1110R, 1117, 11L17, 1133, 1144, 1212, 1213, 1215, 12L14, 12L15の10鋼種で、通常の生産ラインからランダムに24チャージ抽出し、80φ圧延のまま試験した。切削試験は無段変速直立ボール盤で行ない、回転数は800rpm, 1000rpmとした。使用工具は市販のSKH9, 10φストレートシャフトドリルで、一定荷重(70g)下で一定長さ(30mm)を突き抜けるのに要した時間を測定した。なお切削油は用いず乾式で行なった。

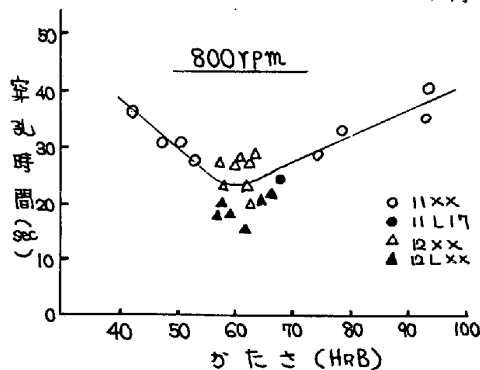


図1. 穿孔時間測定結果

3. 実験結果

(1)穿孔時間の測定結果をひたさについて整理すると図1に示すようにロックウエルBひたさが約60のものゝ穿孔時間が短かく、これよりひたさが高くても低くても穿孔時間は長くなる傾向にある。

(2)穿孔時間と化学成分の関係について重回帰分析を行なった結果、たとえば800rpmの穿孔時間 T_{800} について回帰式 $T_{800} = 34.1 + 21.5C\% - 35.7S\% - 34.0Pb\%$ ($R = 0.90$) が得られ、C, S, Pb%で穿孔時間がかなり精度よく推定できる。

(3)また、鋼種間の被削性を比較するため、穿孔時間の逆数をとり1212鋼のそれとの百分率比を各々の鋼種の被削率とした。その中から代表的なものをSAE報告の工具寿命より算出した被削率と比べてみると図2に示すように非常によい対応が認められる。

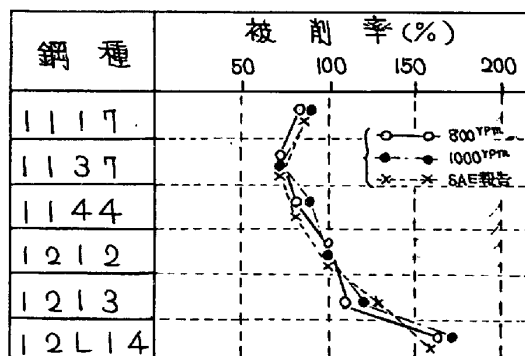


図2. 穿孔時間より算出した被削率とSAE報告の被削率の比較

4. 結言 在来のいおうおよびいおう複合快削鋼について、定荷重穿孔時間を測定しその逆数で各鋼種の被削性評価を試みた。その結果、本試験ではディーに流れている材料の中からランダムに供試材を選び圧延のまま、しかも使用ドリルは市販品を用いたかなりラフな試験条件としたにもかかわらず、得られた各鋼種の被削率は一般に考えられているものとほぼ一致したものであった。以上より定荷重穿孔時間測定法は似かよった鋼種間の被削性を評価しランク付けをするには、短時間でしかもとくに熟練を要しないため現場的な簡易切削試験として適当なものであると考えられる。