

東京都立大学工学部

工博 嵯峨卓郎 工博 宮川大造

○三森友彦

1 目的 標準組成の21-4 N鋼について切削抵抗, 工具寿命, 仕上面などの面から被削性と熱処理との関係を検討した。

2 供試材および実験法 標準組成の80 mmφの丸棒に1200°C×6hrの完全溶体化を施したものを, およびその後700°C×60hrの時効を施したものについて, 超硬バイト(31-2型 0.004, 6.6, 15, 15, 0.5)を用い乾式にて三次元切削を行い切削力を測定した。また, 切削抵抗測定時と同一条件にて切削を行い, 12μmの面磨きおよびすくい面磨耗量と切削時間との関係から工具寿命を検討した。

3 結果 Fig. 1に示すごとく切削抵抗は母材の硬度の高い時効材の方が低い値を示している。Fig. 2の圧延による加工硬化率をみると, 溶体化材は時効材に比べて非常に加工硬化しやすく, 約90%の加工度まで亀裂は発生しない。時効材はTable 1に示すように非常にもろいので約20%で亀裂が発生する。加工硬化指数も時効材の2倍程度である。また切屑の硬度をみると, 溶体化材では最低600に達し, これを便宜上圧延に対比すると90%を越える加工度となる。溶体化材の切削抵抗が時効材より大きいのは, 切削における加工度, 加工率とも大きいためと考えられる。工具磨耗はFig. 3に示すように硬度の高い時効材において非常にはげしく切削不能となる時間が早い。これは溶体化材はオーステナイト単相であるのに対し, 時効材ではオーステナイト中の炭窒化物などの硬負微粒子のアップレーションが影響しているものと思われ。すくい面磨耗においても, これとほぼ同様の傾向がみられる。仕上面あらずとも時効材の方が劣る。なお横すくい角を変化させて同様の実験を行っているが, 紙面の都合で省略する。

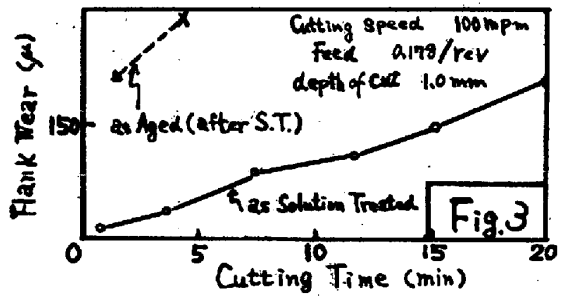
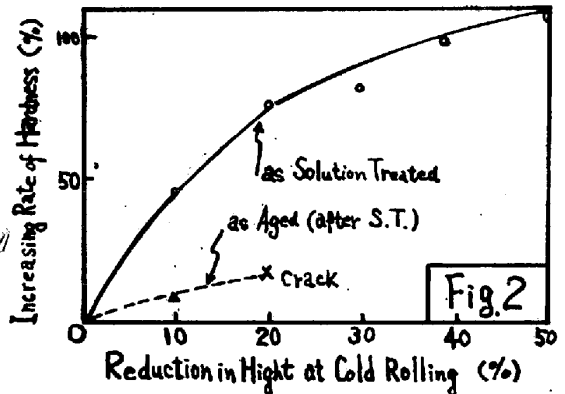
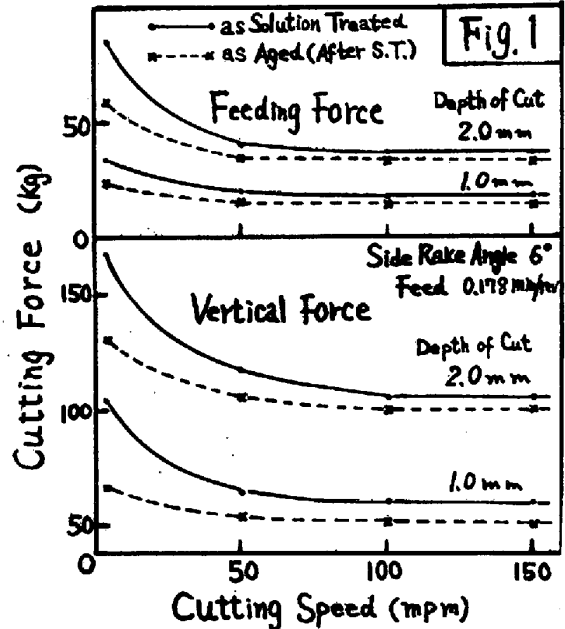


Table 1

Heat Treatment	Tensile Strength kg/mm ²	Elongation %	Reduction of Area %	Charpy Impact Value kg-cm ²	Hardness Rc
As Solution Treated (1200°C 6hr wc)	100	60	40	9	18
AS Aged (After S.T.) (700°C 60hr Ac)	110	10	15	1	32