

4 む す び

本実験は、これまで困難とされていた圧延方式による鍛類の鍛造加工が、可能であることを明らかにした。A社では、この技術開発により、一部の製品は現在圧延加工に全面的に変更しており、工程の短縮、流れが改善された。全くの素人工でも操作出来ることと、これまでの加工方法に比べて騒音がほとんど無いこと、更には、現在の熟練工による火造鍛造に比べて30～50倍の生産能率が容易に達成できる。

この方面の機械化、省力化は立遅れており引き続き未解決な問題点に取り組みたい。

3.4 短時間焼戻し後の高速度鋼の硬さ変化について

清 藤 純 一

1 本実験の目的

高速度鋼製工具の熱処理工程において、最も時間のかかる工程は焼入れ後の焼戻しである。焼戻しは $560\sim 580^{\circ}\text{C}\times 1\text{hr}$ で2～3回繰返し行なう。熱処理工場では、焼戻し後の空冷による冷却時間は3～5hr続いている。

しかし、最近の自動化された熱処理工程では、比較的高温での短時間焼戻し条件が検討され、たとえば $560^{\circ}\text{C}\times 1\text{hr}\times 3$ 回の焼戻しが、 $600^{\circ}\text{C}\times 10\text{min}\times 2$ 回の焼戻しに代えられ、かかる条件で焼戻しされた工具は、正規の条件で焼もどされた工具の品質に劣らないといわれている。

本実験は、県内工具製造業S社より技術相談を受けたもので、焼入したSKH9およびSKH2の短時間加熱によるかたさ変化を検討したものである。

2 実験方法

供試材として、日立金属製SKH9およびSKH2を用いた。

それぞれ塩浴炉中 1220°C および 1270°C に加熱し油焼入れ、その後 540 、 550 、 560 、 580 、および 600°C で保持時間を5Sec～60minの範囲で2～3回焼戻しを施した。焼戻しは塩浴炉中で行った。

試験片寸法は $7\text{mm}\phi\times 15\text{mm}$ で、熱処理後試料精密切断機で、中央部を切断しエメリー紙で05まで研磨後、ロックウェルかたさを測定した。

3 実験結果と考察

図1～3に 560°C 、 580°C 、 600°C で焼戻し後のSKH2のかたさ変化を示す。図より明らかに焼入した高速度鋼の短時間焼戻しはかたさを著しく低下させる。すなわち、焼入状態でのHRC63～64から15Secの焼戻しでHRC57～58まで低下する。

焼入された高速度鋼の560～600℃での短時間焼戻し後のかたさの低下は250～400℃×1 hrの焼戻し後のかたさの〈落込み〉と類似している。図4においてSKH 9の二次かたさは、600℃での焼戻し後比較的強く増大し、3～20 minの短時間保持でHRC 64に達するが、この値は最大値よりも低い。このため、かたさの変化は、短時間焼もどし条件の充分な選択の規準を示していないといえる。

このことは、図5に示すSKH 2からも同様のことが言える。これは残留オーステナイトに起因していると考えられる。

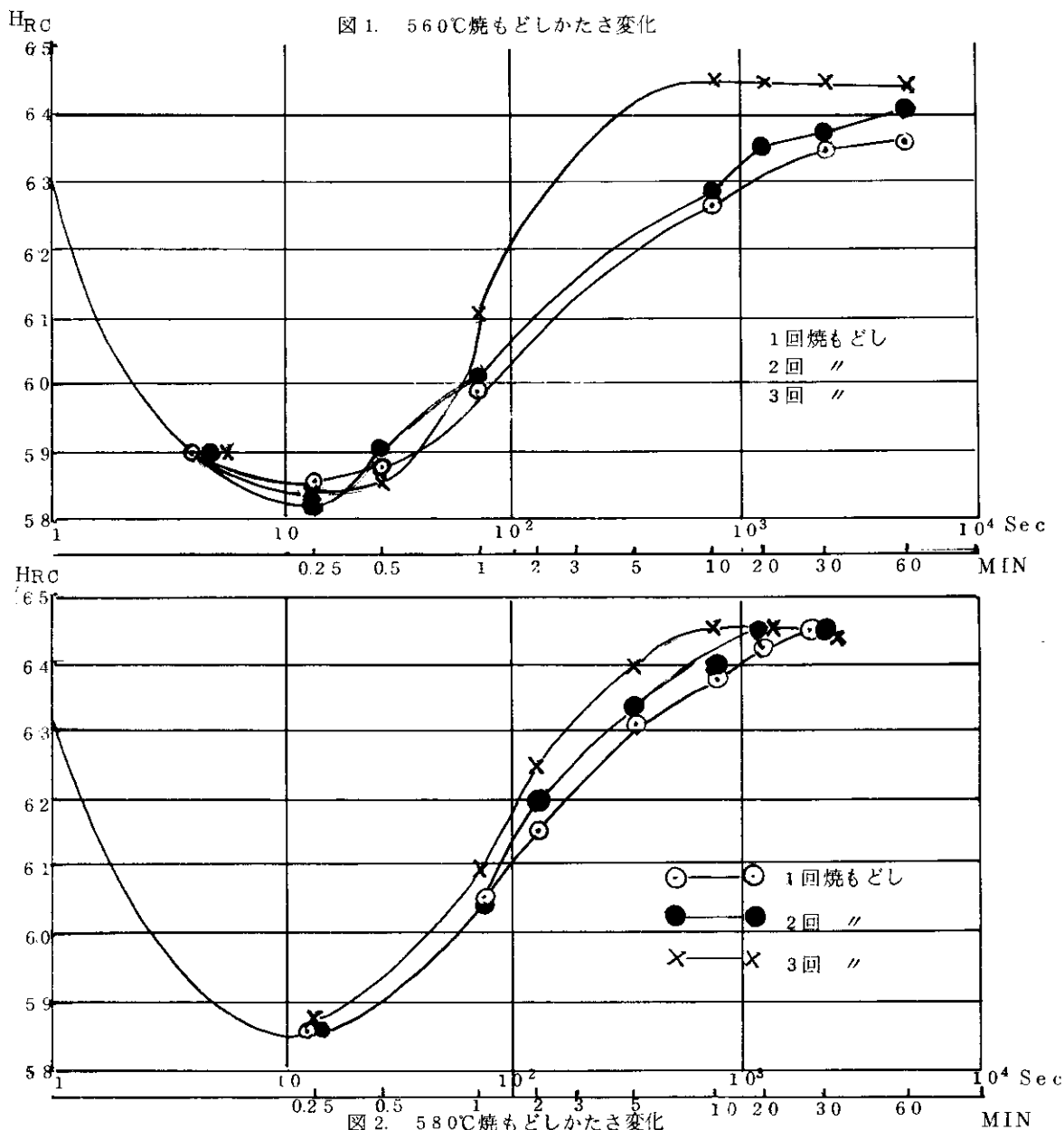


図3. 600℃焼もどしかたさ変化

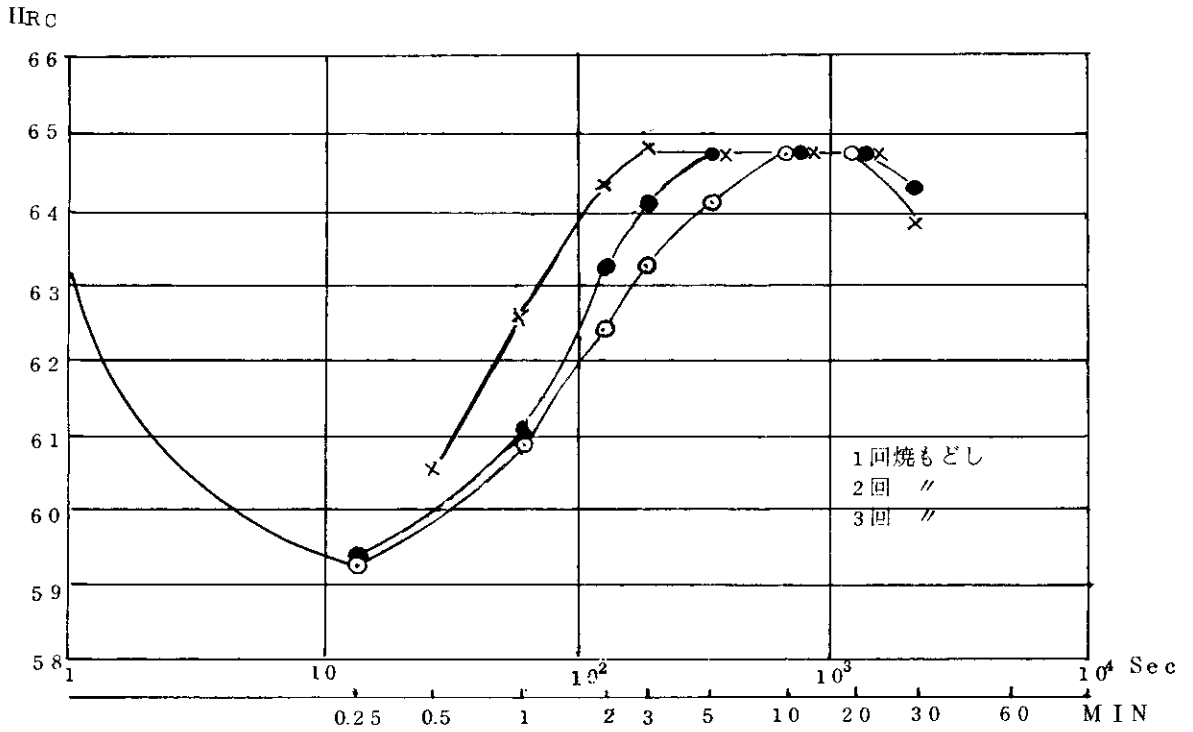


図4. SKH9の焼もどしかたさ変化

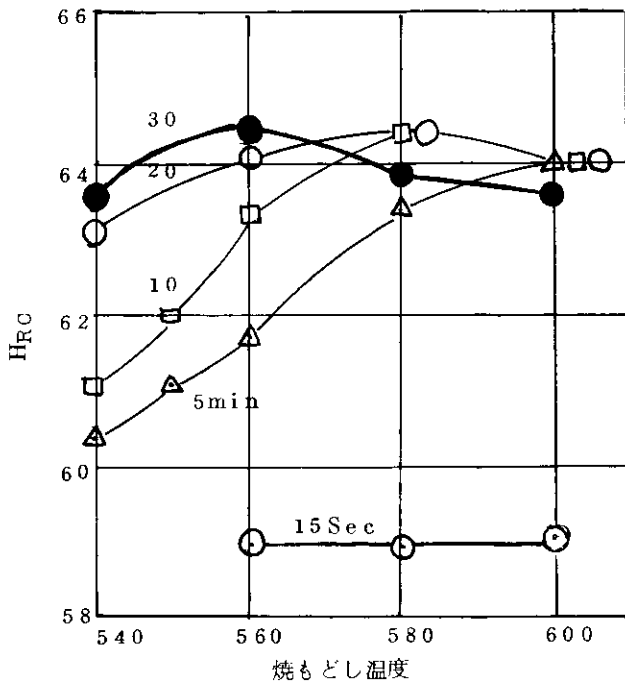
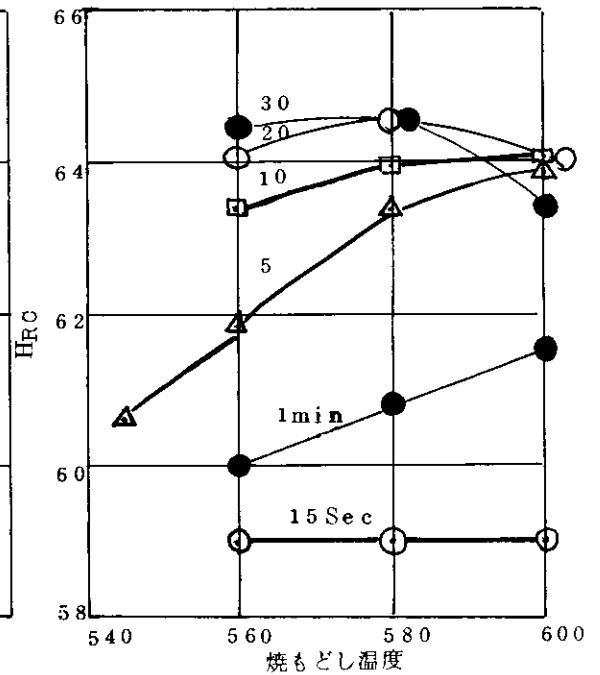


図5. SKH2の焼もどしかたさ変化



4 結 言

- (1) 焼入された高速度鋼の560～580℃での短時間焼戻しは、かたさをHRC63～64からHRC57～58に減ずる。かたさのこの<落込み>は250～500℃×1hrの焼戻しに通常見られるのと同様の特徴を有している。焼戻し時間が増加すると、SKH9およびSKH2のかたさは増加し安定になり、それぞれ580℃および600℃で10～20minの保持で最大値HRC64～64.5に達する。
- (2) かたさの低下をさけるために、焼入された高速度鋼の焼戻しは10～20minの保持時間で2回行なう必要があり、SKH9は580℃、SKH2は600℃で焼戻しする必要がある。このことは2回戻しにより残留オーステナイト量が減少し安定化するためである。
- 以上短時間焼戻し後のかたさ変化を調べたが、残留オーステナイトの測定、高温戻しによる機械的性質の変化や組織の検討など不明な点が多いので、製品性能の向上をはかるために実験を推行する考えである。

3.5 高速度工具鋼の低温焼入焼戻しについて

清 藤 純 一

1 本実験の目的

高速度工具鋼のオーステナイト化加熱は、通常1200～1350℃の範囲で鋼種ごとに使い分けられている。しかしながら熱処理設備を有しない中小鉄工業者は、しばしばホド加熱やアセチレンガス炎加熱により、現場的な目検討の焼入焼戻しを施こしている。ハイスは適正温度で熱処理するのが最良であるが、現場の実態をとらえ、その指導資料を求めるために比較的低温である850℃から1000℃の範囲から焼入したものの焼戻しカタサ変化を調べてみた。

2 実験装置と供試材

焼入焼戻し加熱はいづれもソルトバスを用い、供試材はヤスキHX4(SKH4)を用いた。

供試材寸法 10×10×20 mm

3 結果と簡単な考察

図1に焼入カタサに及ぼすオーステナイト化温度と時間の関係を示す。オーステナイト化温度の高い程、焼入カタサは高く、一方オーステナイト化時間は、各温度とも30分程度で最高カタサに達している。しかし本鋼種の適正焼入温度とされる1280～1330℃からの焼入カタサに比べると大分低い。

図2に油冷材と空冷材のカタサ比較を示す。図より明らかなように空冷材より油冷材の方が約4～5硬度高いようである。

図3に30分間オーステナイト化後油冷したものの焼戻しカタサ変化を示す。低温焼入したHX4でも二次硬化の現象が認められ、焼戻しカタサは500℃Temperで最高カタサに達するが600℃では可成軟化している。