

黄銅の圧延板における低温焼鈍効果

村 川 梨

(1953年7月22日受理)

Effect of Low Temperature Annealing on Cold-Rolled Sheet of Brass

KIYOSHI MURAKAWA

(Received July 22, 1953)

ABSTRACT: Effect of low temperature (20—250°C) annealing on cold-rolled sheet of brass was studied by means of bending plasticity measurement and hardness measurement. The relation between the bending plasticity and the annealing temperature is shown in Fig. 1, and the curve obtained by plotting the Vickers hardness *versus* the annealing temperature is shown in Fig. 2.

It was found that hardening at room temperature occurs in cold-rolled sheet of brass (Fig. 3); a small maximum of hardness occurs at 3 or 4 days after the sheet is cold-rolled; the hardness shows a small maximum at about 1 or 2 days thereafter and then gradually increases.

1. ま え が き

黄銅の圧延板は室温において時効硬化をどうかという問題をしらべるために行なつた実験的研究結果についてここで報告する。そしてそれに関連して、以前にしらべた黄銅に関するたわみの実験及び硬度の測定⁽¹⁾を更に念入りに行なつて得た結果について述べる。

2. 試料及び実験方法

日本金属学会第一分科会小委員会から共通研究試料(古河電気工業株式会社からの寄附による)として配布を受けた70—30黄銅の板について実

験を行なつた、その成分はTable 1の通りである。

これは最初33%の冷間加工を施して4mmの厚さの板としたものであつた、これに対して(中間焼鈍を施さずに)当研究所のロールで更に0.5mmまで冷間圧延をした。すなわち全部で88%の冷間圧延をしたことになる。

試料はいずれも巾10mm、長さ160mm以上の短冊形の試験片に切つて実験に供した。たわみの塑性を測る方法としてはカンチレバー式の装置⁽²⁾を用い、たわみの荷重をかけてから荷重を取り去つたときに自由端に残つたたわみ角 $\Delta\theta$ を測り、最大表面応力 $\sigma_{max} = 30 \text{ kg/mm}^2$ に対する $\Delta\theta$ の値 $\Delta\theta_{30}$ を以つてたわみの塑性を代表せしめた。

Table 1. Composition of the sample.

Cu	Fe	Pb	Zn
69.75	Tr.	Tr.	Bal.

3. 測定結果

まず、試料を各温度で1時間焼鈍したときのた

わみの塑性の測定結果は Fig 1 の通りである、但し II は圧延方向に平行に切り取つた試料をあらわし、I はそれに直角の方向に切り取つた試料をあらわす。以前の報告とくらべて新しいことは 60°C 及び 110°C の附近で ΔH_{30} が複雑な上下を示すことである。

Fig 2 は硬度の測定結果であつて、Fig 1 と歩調がよく合つているように思われる。硬度曲線にも (再結晶に対応する一つの極大点を除いて) 三つの極大点があらわれることは焼鈍温度が一定で焼鈍時間を変化させた三島氏の測定結果⁽³⁾とよく一致する。

次にこの研究で最も重点を置いた室温の時効効果については最大の注意を払つて硬度の測定を行なつた。すなわち凡そ 10 年間時効させたりん青銅の板を標準の板として、毎日の測定を行う前に必ずこのりん青銅板の硬度を測つて一定の値が得られることをたしかめた。

黄銅の冷間圧延板は、Fig 3 が示すように、室温で時効硬化する。硬度は圧延後数日のうちに最初の小さな極大点を通過し、小さな極小点を過ぎてからは徐々に増加する。最初の極大点が冷間圧延を行つてから数日のうちに過ぎて了うために、

今迄の測定から、ややもすれば、見逃がされていたものと考えられる。

ここで用いた試料は当研究所で冷間圧延を行う前に既に冷間圧延を受けていたもので、二つの冷間圧延の操作の間には凡そ十日ぐらゐの時間的隔りがある。従がつて一度最初の硬度極大点を通過した板でももう一度冷間圧延を施せばもう一度最初の硬度の極大点 (その硬化の分量は別問題として) を示すことは注目すべきことであると考えられる。

これらの現象が山田博士⁽⁴⁾によつて発表された α 黄銅における析出及び増本博士等⁽⁵⁾の比熱の異常性と関聯があるかどうかは当実験室で今なお検討中である。

文 献

- (1) 村川：理工学研究所報告 3 (1949) 10.
- (2) 村川：理工学研究所報告 1 (1947) 60.
- (3) 三島良績：川崎正之，三島良績，日本金属学会誌 16 (1952) A 61 に引用されている。
- (4) 山田史郎：扶桑金属 2 (1950) 34.
- (5) 増本量，斎藤英夫，杉原真：日本金属学会誌 16 (1952) 359.

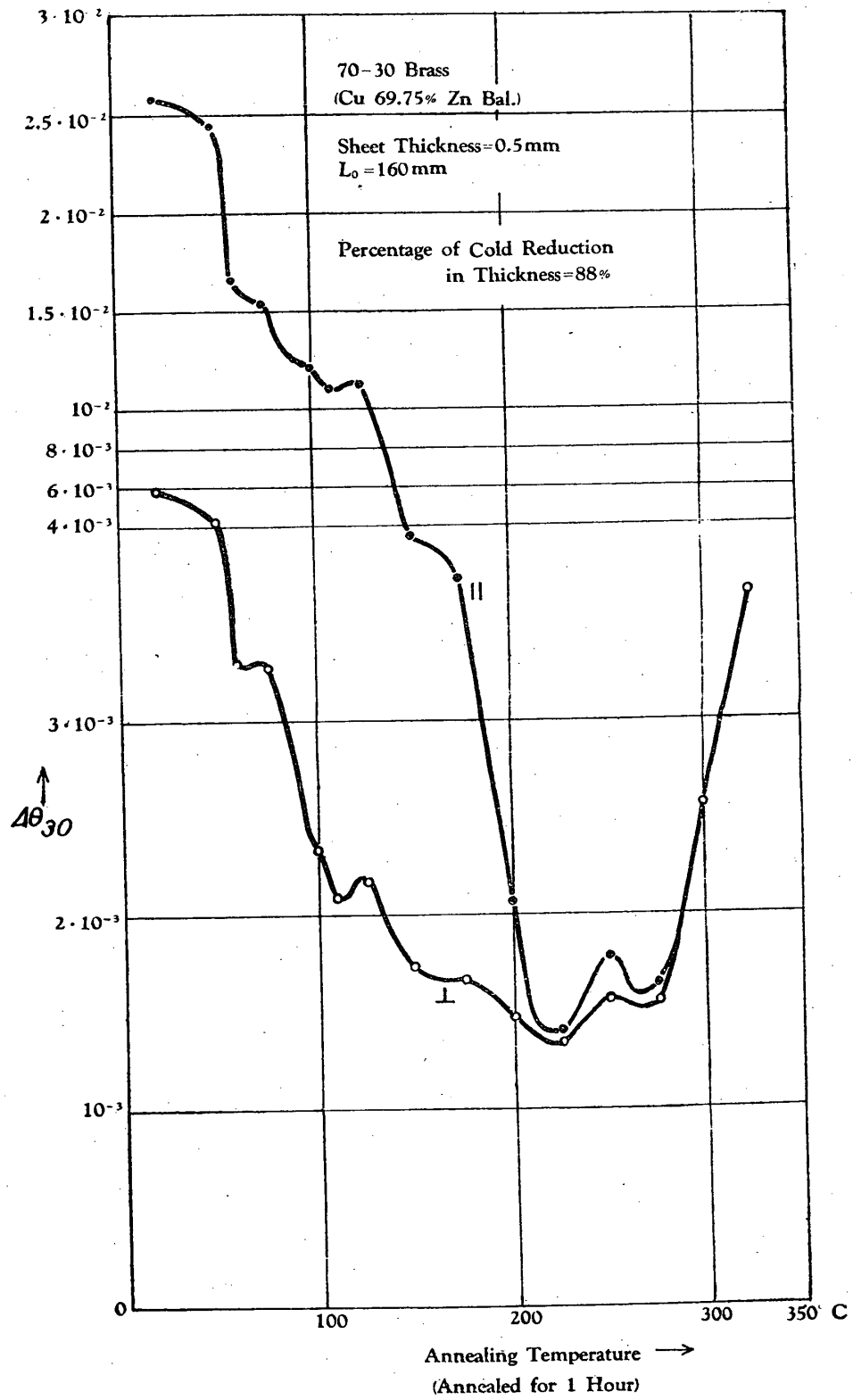


Fig. 1. Plot of $\Delta\theta_{30}$ versus the annealing temperature (annealing time = 1 hour)

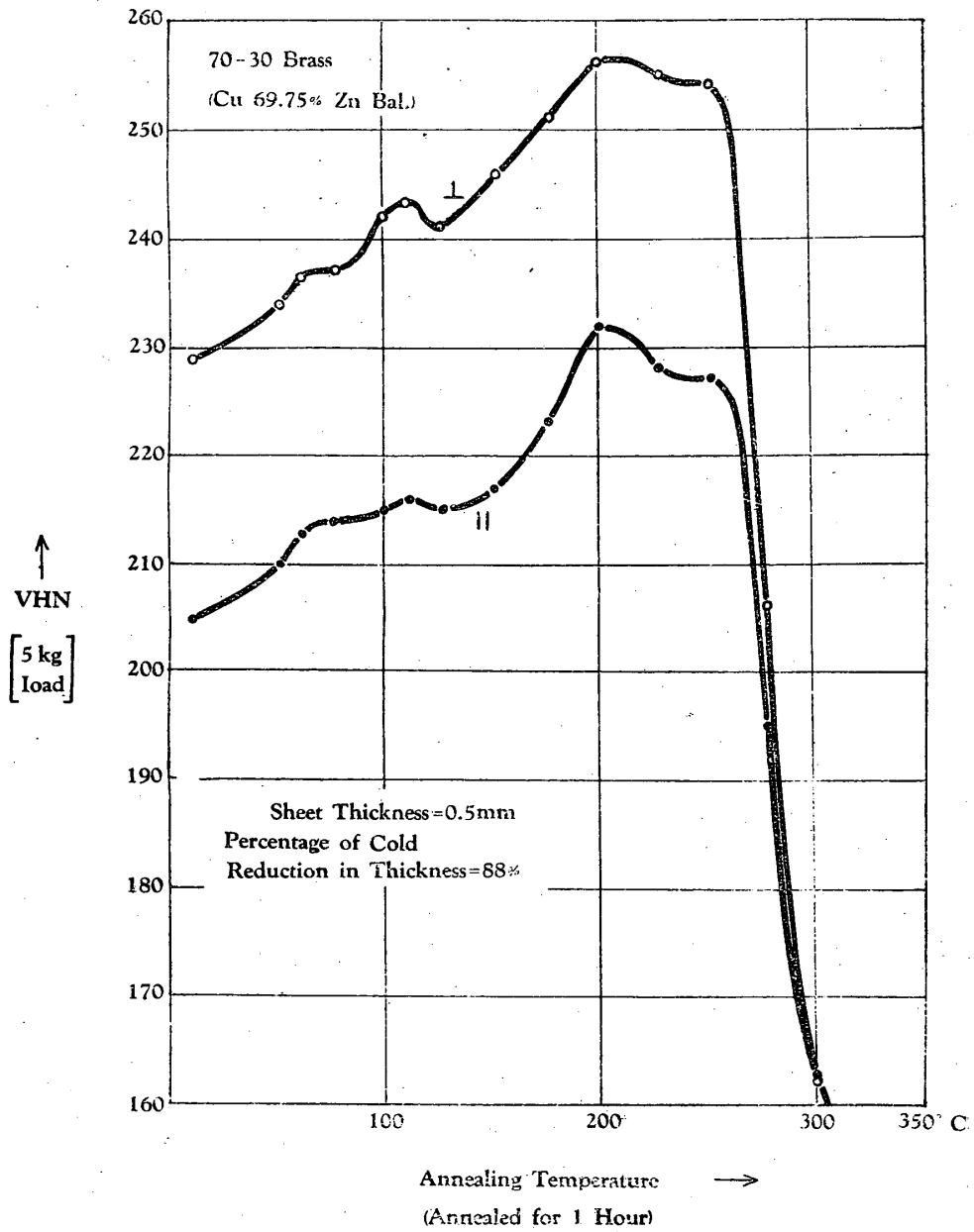


Fig. 2. Plot of Vickers hardness number *versus* the annealing temperature (annealing time = 1 hour).

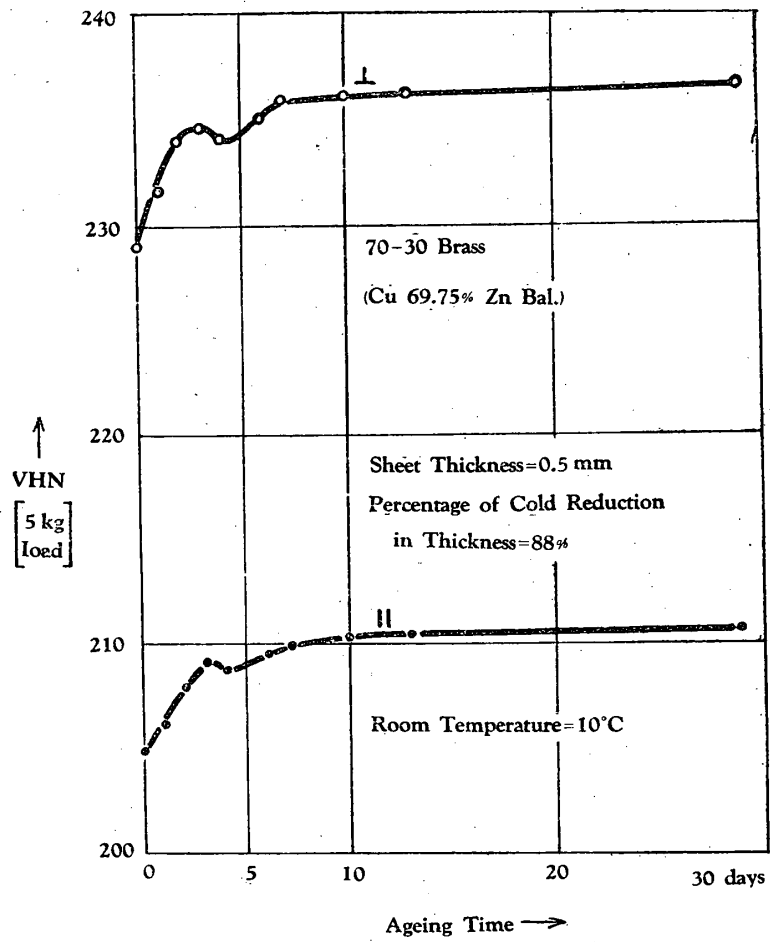


Fig. 3. Plot of Vickers hardness number *versus* the ageing time (the sample was aged at room temperature).