

(152) 調質圧延歪のX線回折による測定

任友金属 中央技術研究所 白岩俊男, ○寺崎富久長
和歌山製鉄所 加納勝雄

I 目的

薄鋼板は軟化焼鈍の後、調質圧延と云われる1%前後の加工を受けるのが通常である。これは、焼鈍した軟鋼板はリユース帯の生成に伴う不連続降伏現象を示し、このような鋼板が加工を受ける際低加工部にしわ状の歪模様が生じるのを防ぐためである。従って調質圧延歪が不十分な場合には、このしわ状模様の防止に不十分であり、また多過ぎる場合には、加工性の低下を招来する。このため、調質圧延歪の管理には十分な考慮が払われているのであるが、その歪の検出は調質圧延前後の鋼板の移動速度の差で行なわれている。

しかしながらこのような鋼板全体の長さの変化による調質歪と、鋼板の塑性特性とは必ずしも直接的な関係をもたず、鋼板の結晶粒度、表面粗度、調質圧延方法などによって、調質圧延による塑性歪の状態が変化すると推定される。このため、調質圧延歪量のX線回折による測定を試み、低圧下の冷間圧延歪の状態を調べようとした。

II 実験内容

X線による歪測定は、回折線の巾広がりから推定され、解析方法としてはRachingerの方法や、Fourier解析法など歪の性質をより詳しく調べようとする方法もあるが、本報では一番簡単な方法として次のパラメータ P をとった。 $P = I_{min} / I_{max}$ 。 I_{min} は $K\alpha_1$ と $K\alpha_2$ との間にある極少強度であり、 I_{max} は $K\alpha_1$ 近傍に存在する最大強度である。主として測定は鉄ターゲットを用い、(211)回折線を用いた。調質歪の基準を得るために10⁻³間隔の伸び変化を測定し、実験に供した。表面粗さは、現場ダル仕上材、実験室研磨ロール圧延材、化学研磨仕上材等について調査し、歪の板厚分布や結晶粒度依存性、調質圧延方法などについて測定した。

III 結果

- (1) X線回折法による調質圧延歪の測定を行なうため1パスで8%程度までの歪を加えた試料の回折線巾広がりとの対応を求めたが、右図にその一例を示す如く、圧下率との対応はかなり良好である。
- (2) これらの対応曲線は表面粗さによっても異なり右図にその一例を示す如く、一般に表面粗さが粗いもの程、同じ圧下率でも表面歪は大きい傾向を示している。
- (3) 更に歪の分布は板厚方向で均一ではなく、一般に表面部で歪が大きく、やゝ内部に歪の最少点があり、これらの分布の形態は、表面粗さ、調質圧延方法によって異なる。実験室での調質圧延材は歪の板厚分布は比較的均一であるが、現場圧延材は表面部に歪が局在しているようである。

