

$$\log \bar{k} = 2/3 \log D - 1/6 \log \mu + 1/6 \log \rho$$

μ : メタルの粘性係数, ρ : メタルの密度

ここで, $\log D$, $\log \mu$ と $1/T$ は直線関係にあるが, $\log \rho$ と $1/T$ の間には直線関係は成り立たず, したがって, 厳密には $\log \bar{k}$ と $1/T$ の間に直線関係はない. 速度論的研究で, 見掛けの速度恒数 \bar{k} の内容を詳細に検討し, たとえば上式のように物性値で表わすことは, 反応の律速段階を論ずる上に重要なことと思う.

講演 132: 53 (1967) 4, p. 434~436

加圧凝固による型用鋼材の製造研究

日鋼室蘭 鹿野昭一・佐々木誠・曾我政雄

【質問】 早大鋳研 神尾彰彦

1) 圧力という新しい1つのパラメータのデンドライト成長への影響についていかがお考えられるか.

2) 鋳込後加圧開始(加圧部が溶鋼面へ達する)までの時間は.

【回答】

1) 圧力を金属液体に加えると, i) 比容積の減少, ii) 凝固点の上昇, iii) ガス類の溶解度の増加, iv) 粘性係数の増加と拡散係数の減少, v) 熱伝導係数の増加.

などの諸変化が物理冶金学的に考察される. 鋼塊偏析はその大部分が凝固中に生ずる濃縮相の浮上と Dendrite Skelton の沈殿に起因するものと考えられるので, ii) の作用によつて生ずる過冷は核の生成速度を増加し, さらにデンドライトの凝固進行を助成する. デンドライトが長く伸びるにつれて一方その凝固熱は液相に伝えられ液相温度が上昇するので, これを深く内部まで発達を継続させ, かつデンドライト間の未凝固液相を凝固させるには, それだけ多くの熱量を固相の方へ奪わなければならない. この熱量は v) による許りでなく, 加圧前に一度生じた鋳型と鋼塊間の air gap が加圧によつて消失することによる鋳型の冷却効果の激増によつて吸収する. かくして凝固は鋼塊の内部まで急速に継続し柱状晶は長く発達する. この結果凝固における濃縮液相の浮上の時間的余裕を妨げかつ長いデンドライトの骨の存在が濃縮液相の上昇を阻止するため重力偏析特にゴーストはほとんど完全に阻止され, かつ非金属介在物の発生を軽減するのに役立つことになる.

2) 本実験の場合は鋳込後, 約 1 min ~ 1 min 30 sec である.

【質問】 鋼管技研 加藤健三

型の予熱はしないほうが良いと思うが, いかがお考えですか.

【回答】

前述の 1. の理論および実験結果から金型は予熱しないほうがよいと考える.

講演 151: 53 (1967) 4, p. 453~455

冷延鋼板の降伏点現象とスキンパス効果について

八幡技研 清水峯男・河原田実・柴田政明・佐柳志郎

【質問】 鋼管福山 松藤和雄

1. Fig. 3 の “Stop method” による Y.P. と skin

pass 後 5 mm/min で引張つた場合の Y.P. が等しいということは, たまたま等しくなつたのか, あるいは本質的な意味があるのか. (引張り速度によつて Y.P. は変化するので同じ調圧板でも 5 mm/min より速くなると Y.P. は上昇するので “Stop method” より高く出るのはではないか)

2. skin pass は Tension をかけたかどうか.

3. 板厚による skin pass 効果の違いはいかがか.

【回答】

1) 調圧板中に存在する変形部と未変形部の数は非常に多数ではあるが有限なので, 指摘のように調圧板の降伏点も歪速度依存性を有している. したがつて本質的には「ストップ法」で測定した焼鈍板の降伏点と「ストップ法」で測定した調圧板の降伏点が一致するわけである. しかしながら Fig. 4 に示すように歪速度が極めて小さい場合には降伏点の歪速度に依存する成分も小さいので, 近似的に「ストップ法」で測定した焼鈍板の降伏点と慣用の引張速度で引張つた調圧板の降伏点は一致するとみなすことができる.

2) Tension はかけていない.

3) 現在のところ調べていない.

講演 181: 53 (1967) 4, p. 477~480

17Cr-10Ni-2Mo 鋼のグリーブ破断強度におよぼす Cu, Nb, V および B の影響

(オーステナイト耐熱鋼の研究—V)

日立日立研 佐々木良一・幡谷文男

【質問】 愛知製鋼 加藤 敏

供試材の N₂ 含有量はどの位か. またパラッキはどの程度あるのか.

【回答】

本実験に用いた試料について N の分析は行なっていないが, 同じ高周波炉で溶解した同系統の 17Cr-10Ni-1.5Mo-0.3Nb-0.3V 鋼 8 チャージおよび 17Cr-10Ni-1.5Mo-2.5Cu-0.3Nb-0.3V 鋼 8 チャージの N 量はそれぞれ 0.011~0.018% および 0.011~0.020% である. 本実験の試料も同程度と思われる.

講演 200: 53 (1967) 4, p. 494~497

応力除去焼鈍による鋼材劣化の研究

八幡技研 権藤 永・西 正・榊原瑞夫

【質問】 日鋼室蘭 小野寺真作

1) A-302 B 鋼として炭素量が小さ過ぎないか. また炭素量の影響はいかがか.

2) No. C および No. D 鋼 (いずれも試料番号) での降伏比が高過ぎないか. この炭素量と 9°C/min の冷却速度ではどうか.

【回答】

1) ASTM 規格の A302 B 鋼としては確かに低炭素材であり, 炭素量が 0.18% から 0.10% に低下することによつて 4~5 kg/mm² の降伏点, 引張強さの低下が認められ強度不足となります. このため本研究では V, Ti, Nb 等の単独あるいは複合添加によつて強度を補い, A302 B 鋼の機械的性質を十分満足できます.