

遅れ破壊性におよぼす強度レベル、試験温度および異種金属  
接触の影響 (高張力鋼の遅れ破壊性について-Ⅱ)

KK神戸製鋼所 中研

工博 山本 俊二

○ 藤田 達

合金鋼で引張強さが  $120 \sim 140 \text{ kg/mm}^2$  以上になると、従来の  
韌性の不足、不時の破断など種々の難臭の現われるこ  
とが経験されて来ており、単なる材料の引張強さや硬度  
などの強度値のみを基準に設計を行うことは危険である  
という事情にある。これについては引張試験の伸び、  
繰りおよび衝撃吸収エネルギーの低下などを考慮するの  
が通常の場合の対策とされているようであるが、これら  
の特性値は元の性質上応力を基礎として設計を行なうお  
ぎりその諸元としての意味が不明確なきらいがある。

このような高張力鋼における材料の劣化の模範を明確  
にし、設計上の指針を与えるものとして、遅れ破壊性質  
と疲労性質を明らかにすることができると考えられる。

1) 強度レベルの影響-----第1図は二三の材料の各引張  
強さレベルにおける遅れ破壊性を示したもので、縦軸に  
は第3図のごとき頭下に切欠をもつボルト状試片を水中  
で負荷し100時間で破断を起さぬ最高荷重を切欠底面積で  
降した公称応力を取り、横軸には引張強さをとっている。  
遅れ破壊強さが引張強さより高いときがあるのは上記試  
片の切欠強さが両者より高いときが多いためである。

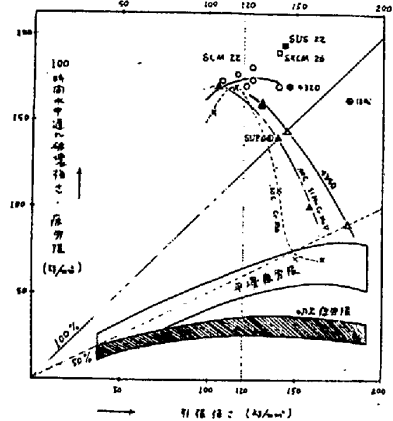
一般に引張応力下で使用できる柱状構造用鋼の引張強さ  
の上限は種々の規格によれば  $120 \text{ kg/mm}^2$  とまじが多いよう  
であるが、第1図の示す耐遅れ破壊性も  $120 \text{ kg/mm}^2$  までは引張  
強さよりかなり高い値をもつ安全性を示しているが、それ  
以上では急激に低下するものがあり従来の高張力鋼の性質  
劣化に対しての経験と一致しており、それを数値的に明  
かに示すものと思われる。  $140 \text{ kg/mm}^2$  レベルでは0.2C鋼が0.3~  
0.4C鋼よりすぐれているがそれ以上の強度はでないの  
でピークが明らかでない。このようなピークのある応力  
特性値としては1/4に疲労限があるので同時に示した。

2) 温度の影響-----第2図は遅れ破壊が室温付近では温度  
の高いほど起りやすいことをあきわすもので但温脆性とは  
相反した一面をもつことがわかった。

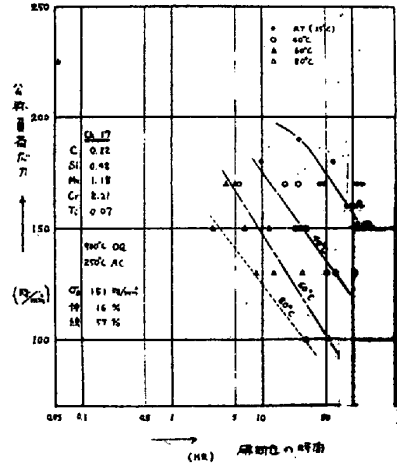
3) 異種金属の接触-----Zn粉などのフッシャをはめて試片に水素イオンがくるよ  
うにすると悉く、Sn, Cu, Mo, Pbなどで陽分極させると少しよくなることは影響がない。

\*鉄と鋼, Vol. 51, No. 11, 2098/201, Oct. 1965

第1図 強度レベルと遅れ破壊性



第2図 試験温度の影響



第3図 異種金属接触の影響

