

(397) 鋼の連続加熱中の水素放出に及ぼすCr及びCuの影響

防衛大 機械工学教室 石崎哲郎 ○武田隆夫 東耕一郎

1. 概要

鋼を真空中で連続的に加熱したときの水素の放出についてはすでに報告した(鉄と鋼, 61(75)S733, 62(76)S248)。本研究では, 水素を扱う工業装置に使用されるCr-Mo鋼管および一般に析出物界面に水素が集まるといわれているので, 鋼を析出させた鋼の水素放出について調べ, 更にAl脱酸の水素放出に及ぼす作用等を調べた。

2. 結果

図1はCr-Mo鋼管材とその焼入れ材の水素放出曲線である。鋼管材では, 500°C附近の水素放出温度はCr含有量の増加と共に低温側に移行しており, 水素放出曲線の様相はCr含有量と共に変化している。焼入れ材では500°C附近の水素放出温度はCr含有量の影響をあまり受けていないが, 水素放出曲線の様相はCr含有量と共に変化している。尚放出水素量は焼入れ材の方がより多い。図2はAr雰囲気中でCu析出処理を行った5種類の含銅鋼の引張加工後の水素放出曲線である。加工材の500°C附近の水素放出温度は0.6%Cu鋼まではCuの含有量の増加と共に低温側に移り, 0.6%Cu以上の鋼では逆に高温側に移る傾向が認められる。非加工材でもほぼ加工材と同様の傾向が認められる。放出水素量はCu含有量の多い鋼では加工材の方がより少くなっている。図3はAl脱酸により加工材と非加工材の, 約600°C以上の温度での, 水素放出量の差が小さくなることを示している。

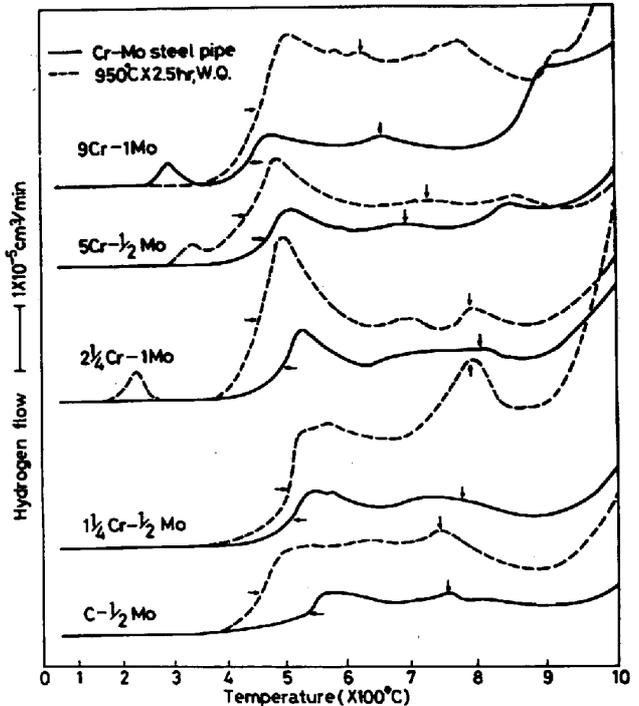


図1 水素放出に及ぼすCrの影響

加工材の500°C附近の水素放出温度は0.6%Cu鋼まではCuの含有量の増加と共に低温側に移り, 0.6%Cu以上の鋼では逆に高温側に移る傾向が認められる。放出水素量はCu含有量の多い鋼では加工材の方がより少くなっている。図3はAl脱酸により加工材と非加工材の, 約600°C以上の温度での, 水素放出量の差が小さくなることを示している。

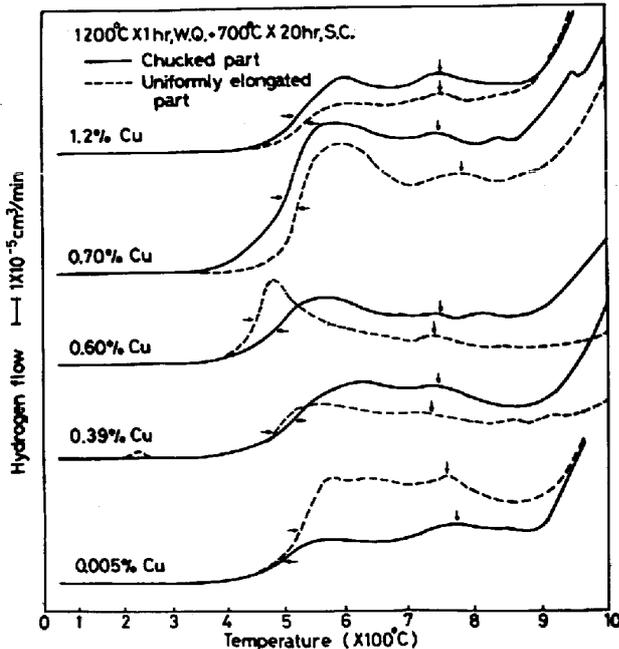


図2 水素放出に及ぼすCuの影響

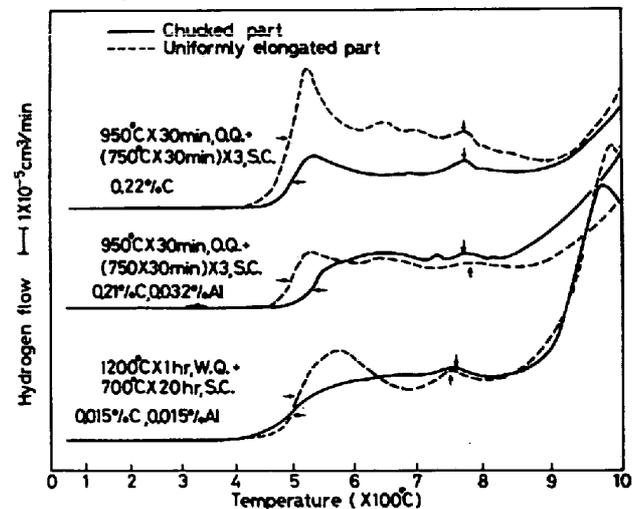


図3 水素放出に及ぼすAl添加の影響