

(204)

SWRCH40K・SWRH82A鋼線のバット溶接

㈱神戸製鋼所 条鋼開発部 高橋 栄治 ○荒川寿太郎
神鋼鋼線工業㈱第1研究室 前川 孝夫

1. 緒 言

現在鋼線の2次加工において工業的に使用されている溶接機は抵抗加熱によるアプセットバット溶接機がその大部分を占めている。この溶接は機械に合った溶接条件を溶接者の技術と感で決め行なわれているのでこの溶接性は個人の熟練度により非常に大きな個人差を生じる。したがって、溶接方法および条件を明確にし熟練がなくても簡単に溶接ができるようにするためにこの実験を行なった。

2. 実験方法

鋼種 SWRCH40K、SWRH82Aを7.0mmφに熱間圧延したものをアプセットバット溶接機(2段加熱圧接機構)で溶接しこれらの溶接部について検討した。表1に本実験に使用した供試材の化学成分を示す。

また 表2に本実験で行なった溶接条件を示す。

表2 溶接条件

鋼 種	化 学 成 分 (Wt.%)							
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
SWRCH40K	0.38	0.17	0.78	0.016	0.020	0.01	0.01	0.03
SWRH 82A	0.85	0.21	0.51	0.021	0.011	0.01	0.01	0.03

表1 供試材の化学成分

鋼 種	1次圧および溶接温度		2次圧および2次圧接リ		
	P ₁ (kg/cm ² G)	溶接温度(°C)	P ₂ (kg/cm ² G)	2次圧接リ(kg)	単位面積当り圧接リ(kg/mm ²)
SWRCH 40K	1.5	1,290	2.0	3,000	78.0
			3.0	4,560	118.5
			6.0	9,110	236.8
	2.5	1,200	6.0	9,110	236.8
SWRH 82A	1.5	1,255	2.0	3,000	78.0
			3.0	4,560	118.5
			6.0	9,110	236.8
	2.5	1,225	6.0	9,110	236.8

3. 実験結果

P₁P₂の2段加熱圧接機構からなるアプセット溶接機を使用し鋼線の溶接方法と溶接部の脱炭および伸線加工性について調査を行ないつぎの結果を得た。

1) 本実験に使用したアプセットバット溶接機は2段目の加圧力が大きいために加熱冷却することによるいろいろな金属組織上好ましくない欠

陥部を接続部の外へ押し出すことができるので従来のアプセット溶接方法には見られない優れた接続性能が得られた。また溶接作業が未経験な者でもばらつきのない溶接が容易にできることがわかった。

2) 溶接機の2次圧接リを9110kg一定にすると溶接接合面に脱炭層が残らない温度範囲は鋼種により多少こととなるが1280°C以下である。

3) 鋼種 SWRCH40K の溶接部(溶接のまま)の組織はあらく一部にウィッドマンステッテン状にフェライが結晶粒界より成長している。その他はパーライトでオーステナイト結晶粒は粗大化している。この溶接部を850°Cで15秒間保持の条件で熱処理したあと伸線加工を行なった。その結果96.5%(線径1.32mm)の総減面率が得られた。また、SWRH82Aでは溶接後鉛パテンライニング処理を行なうと溶接部は母材部と同等のパーライト組織を示した。この伸線加工限界は93.1%(線径1.83mmφ)の総減面率を得た。

注) P₁:1次圧、P₂:2次圧

kg/cm²Gは溶接機についているゲージの圧力を示す。

4. 参考文献

- 1) 橋本、田沼、炭素鋼の圧接について "金属材料研究所報告 10(1967) 222~232