
アルバータ大学（カナダ） 研修報告書

高能率ホットワイヤ GMA 溶接技術の開発

工学研究科 機械物理工学専攻 柘田 康平

1. はじめに

2015 年 8 月 1 日 から 8 月 27 日

2. 共同研究課題の決定

GMA

3. 共同研究スケジュール

4. 共同研究派遣先の概要

: University of Alberta

: Patricio F Mendez

5. 共同研究内容

5. 1 背景・目的

5. 2 供試材料

A36, ER 70S-6 (1.2mm)
 Table 5.2 . 25() 155() 155()mm ,
 . Fig. 5.2 .

Table 5.2. Chemical compositions of base metal and filler wire.

Material	Chemical composition, wt%												
	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Nb	Ti	Cr	Mo	
A36	0.25	0.4	0.8~1.2	0.03	0.03	-	0.2	NO data					
ER 70S-6	0.07~0.15	0.07~0.15	0.8~1.15	0.03	1.40~1.85	0.025	0.035	-	0.5	3			

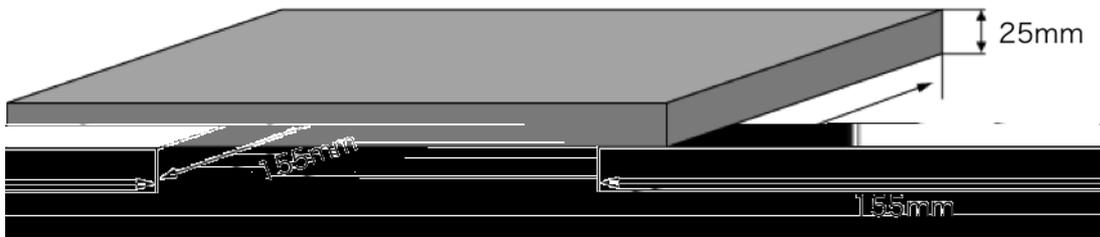


Fig. 5.2 Test specimen.

5. 3 実験方法

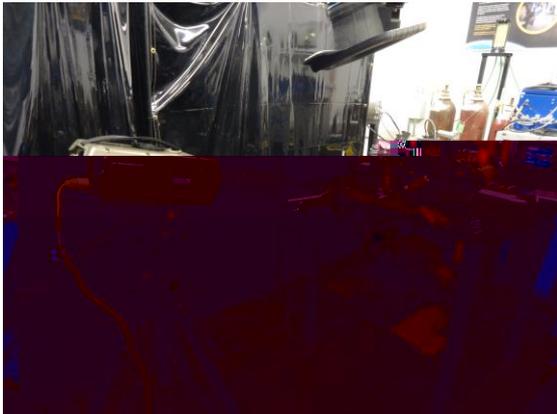
Table 5.3.1, Table 5.3.2 Fig. 5.3
 400A, 0.4m/min, Hot-wire feeding speed 0 0.254m/min
 30 ,
 80%Ar+20%CO₂ , 18.8L/min .

Table 5.3.1 Welding conditions

		Welding speed, m/min		0.4	
Shield gas	80%Ar+20%CO ₂				
Arc current, A	400	400	400	400	400
Arc voltage, V	30	30	30	30	30
Wire-feeding speed, m/min	10	10	10	10	10
Extension length, mm	50	100	50	100	50
Wire current, A	0	0	0	0	0
Wire-feeding speed, m/min	0.27	2.54	0	0	1
Wire-feeding angle, degree	30	30	-	-	-
Wire-feeding position, mm	0	0	-	-	-
Duty, %	100	100	100	100	100

Table 5.3.2 Recording condition

Recording condition	
Sample Rate, pps	5000
Exposure Time, μ s	80
EDR, μ s	40



(b) Phantom v210



(c) LCX LIBURDI



(d) Miller Pipe Pro 450

Fig. 5.3 Appearance of equipment

5. 4 実験結果及び考察

Fig. 5.4.1

1.27m/min , 2.54m/min

Fig5.4.2

1.27m/min , 2.54m/min

31.9mm², 1.27m/min

32.3mm², 2.54m/min 32.5 mm² , HAZ

1.24, 1.44mm, 1.27m/min 0.86,

1.26 mm, 2.54m/min 0.97, 1.21 mm

, HAZ

Appearance of welding bead		10mm
No using Hotwire		
Using Hotwire	1.27m/min	
	2.54m/min	

Fig 5.4.1. Appearance of welding bead

Only MAG	MAG + Hotwire		10mm
Hot wire feeding speed			
No using hotwire	1.27m/min	2.54m/min	
Area of reinforcement (mm ²)			
43.8	44.7	46.3	
HAZ width, mm			
1.24	1.44	0.86	1.21

Fig 5.4.2. Cross section

6. まとめ

7. 謝辞

Patricio F. Mendez

,
