1. 피복 아크 용접봉

연강 및 50kg급 고장력강

WELDING CONSUMABLES GUIDE BOOK

SM-4301

KS D7004 E4301 해당 / JIS Z3211 D4301 해당 (JIS Z3211 (D8) E4319 해당) / AWS A5.1 E6019 해당 / EN 499 E35 2 RA 해당

일미나이트계

선박 및 일반 구조물용

특 성

- 일미나이트계 용접봉으로서 전자세에서 작업성이 우수합니다.
- 내균열성, 내피트성이 우수하고 X선 성능도 양호합니다.

용 도

- 선박, 일반구조물, 발전기용 기재의 용접

작업상주의점

- X선 성능을 중요시 하는 구조물의 용접에는 적정 전류를 사용하십시오.
- 흡습을 하면 작업성이 나쁘게 되고, 피트 발생의 원인이 되므로 사용전 100~120°C에서 30~60분 건조하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.08	0.50	0.12	0.016	0.014

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -20°C
402{41}	441{45}	32	93{9.5}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(±))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~85	80~130	130~180	150~200
	수 직 상 향	40~70	60~120	100~160	130~180

SM-6010

AWS A5.1 E6010 해당 / EN 499 E35 0 C 해당

고셀룰로즈계

고능률, 전자세용(직류전용)

특 성

- 전자세에서 강한 아크로 인해 깊은 용입을 나타냅니다.
- 수직 및 위보기 용접에 있어 특히 우수한 작업성을 나타내며 용융속도가 빠릅니다.
- 슬래그는 얇고 부서지기 쉬우므로 제거가 용이합니다.
- 용착금속의 각종 기계적 성질, X선 성능, 내균열성이 양호합니다.

용 도

- 선박, 교량, 차량, 기타 중요구조물의 용접
- 수직 상·하진 용접이 가능하므로 저장탱크류, 모든 종류의 파이프라인 용접

작업상주의점

- 사용전 반드시 80~100℃로 30분 재건조하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.10	0.40	0.14	0.017	0.014

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -30℃
422{43}	520{53}	28	98{10}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	40~80	75~125	110~150	140~200
	수 직 상 향	45~60	60~110	100~125	125~170

SM-6011

KS D7004 E4311 해당 / JIS Z3211 D4311 해당 (JIS Z3211 ('08) E4311 해당) / AWS A5.1 E6011 해당

고셀룰로즈계

고능률, 전자세용

특 성

- 전자세에서 강한 아크로 인해 깊은 용입을 나타냅니다.
- 수직 및 위보기 용접에 있어 특히 우수한 작업성을 나타내며 용융속도가 빠릅니다.
- 슬래그는 얇고 부서지기 쉬우므로 제거가 용이합니다.
- 용착금속의 각종 기계적 성질, X선 성능, 내균열성이 양호합니다.

용 도

- 선박, 교량, 차량, 기타 중요 구조물의 용접
- 특히 수직 상·하진 용접 횟수가 많은 저장탱크류, 연강 파이프, 아연도금강판 등의 용접

작업상주의점

- 흡습성이 강하므로 보관에 유의하시고 사용 할때는 80~100°C에서 30분 건조하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.11	0.40	0.13	0.016	0.015

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -30°C
441{45}	530{54}	26	108{11}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~65	70~120	110~150	140~200
	수 직 상 향	45~60	60~110	100~125	125~170

SM-6013

KS D7004 E4313 해당 / JIS Z3211 D4313 해당 (JIS Z3211 (D8) E4313 해당) / AWS A5.1 E6013 해당 / EN 499 E35 0 R 해당

고산화티탄계
경구조물용

특 성

- 고산화 티탄계중 작업성이 가장 우수한 용접봉으로서 비드 외관이 아름답고 평활하므로 후처리가 필요 없으며 슬래그 제거성이 양호합니다.
- 아크가 부드럽고 안정하며 스패터 손실이 거의 없습니다.

용 도

- 연강 기계 장치의 보수
- 박판 구조물, 차체, 물탱크, 경구조물의 용접

작업상주의점

- 피복제가 과도하게 흡습하게 되면 아크와 슬래그 상태가 불안정하게 되어, 스패터가 증가 하고 언더컷이나 피트가 발생하기 쉽기 때문에 사용전 70~100℃에서 30~60분 건조하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.07	0.25	0.45	0.015	0.014

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
461{47}	530{54}	27

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(±))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	30~60	45~90	80~130	110~180	150~230
	수 직 상 향	30~60	45~80	60~110	100~160	130~190

SM-7016(-1)

KS D7004 E5016 해당 / JIS Z3211 D5016 해당 (JIS Z3211 (D8) E4916 해당) / AWS A5.1 E7016(-1) 해당 / EN 499 E42 3 B 해당

저수소계

중강도 부재, 후연강판용

특 성

- 용착금속의 수소량이 낮고, 응력이 축적되어 있는 경우에도 우수한 내균열성, 내충격성을 얻을 수 있습니다.
- 아크안정성, 재아크성이 우수합니다.
- 전자세에서 양호한 작업성을 나타냅니다.

용 도

- 강도부재 및 후판구조물의 전반, 고유황강 및 중탄소강 등의 용접에 적합하며 저온 내균열성이 우수
- 맞대기 용접의 일층 용접
- 기계가공이 필요없는 회주철의 보수용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 30~60분 건조하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 아크 발생시 기공을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

	C	Mn	Si	P	S
SM-7016	0.07	1.03	0.43	0.014	0.005
SM-7016(-1)	0.07	1.12	0.48	0.013	0.005

용착금속 기계적 성질의 일례

	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -30℃	충격치 J{kgf·m} -45℃
SM-7016	510{52}	588{60}	26	98{10}	46{4.7}
SM-7016(-1)	512{52}	585{59}	27	92{9.4}	55{5.6}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	35~60	55~85	90~130	120~180	150~220
	수 직 상 향	30~55	50~80	85~125	110~160	160~200

SM-7018(-1)

AWS A5.1 E7018(-1) 해당 / EN 499 E42 3 B 해당

철분저수소계

강도부재, 후연강판의 고능률용

특 성

- 용접성이 매우 우수하며, 아크는 조용하고 안정하며, 용입이 이음부의 코너까지 충분히 도달됩니다.
- 용착금속의 기계적 성질 및 내균열성이 우수하며, 신뢰성이 높은 용접부가 얻어집니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 120%의 높은 용착효율을 나타내며, 용접속도가 빠른 용접봉이므로 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 중요구조물, 특히 후판구조물의 고능률을 요하는 용접
- 선박, 교량, 주강품, 저합금강, 압력용기, 트럭샤시, 고탄소강, 고유황강, X선 검사가 요구되는 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 30~60분 건조하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 아크 발생시 기공을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

	C	Mn	Si	P	S
SM-7018	0.06	1.04	0.48	0.012	0.010
SM-7018(-1)	0.07	1.06	0.53	0.012	0.009

용착금속 기계적 성질의 일례

	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -30°C	충격치 J{kgf·m} -45°C
SM-7018	461{47}	539{55}	32	108{11}	78{8.0}
SM-7018(-1)	453{46}	542{55}	31	115{11.7}	72{7.3}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	100~140	140~190	170~220
	수 직 상 향	90~120	110~160	160~200

HT-50

KS D7006 E5016 해당 / JIS Z3212 D5016 해당 (JIS Z3211 ('08) E4916-G 해당) / AWS A5.5 E7016-G 해당

저수소계

50kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 확산성 수소량이 낮고, 응력이 축적되어 있는 경우에도 우수한 내균열성, 내충격성을 얻을 수 있습니다.
- 아크 안정성 및 슬래그 박리성 등의 작업성이 매우 양호하며, 용접부 코너까지 충분한 용입이 이루어집니다.

용 도

- 50kgf/mm²급의 고장력강을 사용하는 건축, 선박, 압력용기 등의 용접
- 맞대기 용접의 일층 용접
- 표면경화용 용접의 밑깔기 용접
- 강도부재 및 후판 구조물의 전반, 고유황강 및 중탄소강 등의 용접
- 용접성이 나쁜 강재의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~400°C에서 30~60분 건조하여 주십시오.
- 아크 발생시 기공을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	P	S
0.05	1.08	0.38	0.36	0.013	0.005

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -46°C	열처리
490{50}	596{61}	32	98{10}	용접한 그대로
441{45}	535{55}	32	111{11.3}	630°C×10hr S.R

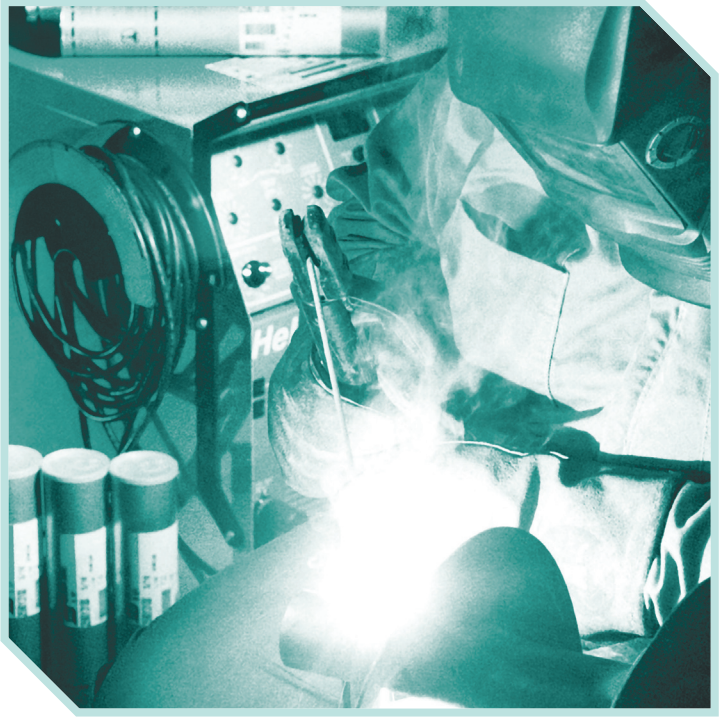
제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	55~85	90~130	130~180	180~240
	수 직 상 향	50~80	80~115	110~170	150~200

1. 피복 아크 용접봉

60kg급이상 고장력강

WELDING CONSUMABLES GUIDE BOOK



HT-60G(R)

KS D7006 E5316 해당 / JIS Z3212 D5316 해당 (JIS Z3211 ('08) E4916-G 해당) / AWS A5.5 E8016(8)-G 해당

저수소계

60kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 55~63kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 레일, 기계부품의 용접
- 경화 육성용의 밑깔기 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 30~60분 건조하여 주십시오.
- 아크 발생시 기공을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.07	1.52	0.54	0.012	0.008

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -30°C
530{54}	618{63}	32	106{10.8}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	90~190	140~180	180~240
	수 직 상 향	60~85	90~130	120~170	160~200

HT-65

AWS A5.5 E9018M 해당 / JIS Z3212 E5518-G 해당

철분 저수소계

60kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 당사 특유의 피복제로 되어있어 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그 제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 63~70kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 기계부품의 용접.

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 30~60분 건조하고 건조후에는 100~150℃에 저장하여 흡습하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 60~80℃의 예열을 하여 주십시오.
- 용접시작부분의 핏트, 블로우홀발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.07	0.87	0.41	0.012	0.004	1.41	0.22

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
589{60}	673{69}	28	75{7.7}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	65~95	95~140	140~180	180~230
	수 직 상 향	60~90	90~125	120~160	150~200

HT-65G(R)

KS D7006 E5816 해당 / JIS Z3212 D5816 해당 (JIS Z3211 ('08) E5516-G 해당) / AWS A5.5 E9016(8)-G 해당

저수소계

60kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 63~70kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 기계부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 30~60분 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.07	1.22	0.46	0.012	0.008	1.02	0.24

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
569{58}	657{67}	29	82{8.4}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	95~140	140~180	180~230
	수 직 상 향	60~85	90~130	120~170	150~200

HT-75

AWS A5.5 E10018M 해당 / JIS Z3211 E6218-G 해당

철분 저수소계

70kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 당사 특유의 피복제로 되어있어 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 70~80kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 레일, 기계부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하고 건조후에는 100~150℃에 저장하여 흡습을 하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 약간의 차이는 있겠으나 100~150℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크의 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간 육성량이 많게 되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.30	0.28	0.010	0.008	0.15	1.60	0.34

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
657{67}	716{73}	26	84{8.6}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	65~90	90~140	140~185	180~240
	수 직 상 향	60~90	90~125	120~160	150~200

HT-75G(R)

KS D7006 E7016 해당 / JIS Z3212 D7016 해당 (JIS Z3211 ('08) E6216-G 해당) / AWS A5.5 E10016(8)-G 해당

저수소계

70kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 70~80kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 레일, 기계부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 약간의 차이는 있으나 100~150℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크의 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간의 육성량이 많게되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Mo
0.06	1.28	0.41	0.010	0.007	1.50	0.35

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
657{67}	735{75}	26	97{9.9}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	95~135	140~180	180~230
	수 직 상 향	60~90	90~130	120~170	160~200

HT-80

AWS A5.5 E11018M 해당 / JIS Z3211 E6918-G 해당

철분 저수소계

80kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 당사 특유의 피복제로 되어있어 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-60℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 78~88kgf/mm²급의 고장력을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 기계부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하고 건조후에는 100~150℃에 저장하여 수분을 흡수치 않도록 주의하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 120~180℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간 육성량이 많게 되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.70	0.30	0.010	0.008	0.24	2.02	0.35

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
725{74}	794{81}	23	68{6.9}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	65~90	90~135	140~170	170~200
	수 직 상 향	60~85	90~130	120~160	160~190

HT-80G(R)

KS D7006 E8016 해당 / JIS Z3212 D8016 해당 (JIS Z3211 ('08) E6916-G 해당) / AWS A5.5 E11016(8)-G 해당

저수소계

80kgf/mm²급 고장력강용

특 성

- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 78~88kgf/mm²급의 고장력강을 사용한 압력용기, 수압관, 교량, 구조물, 차량, 기계부품의 용접
- 레일육성 용접의 밑깔기

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 약간의 차이는 있으나 120~180℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간의 육성량이 많게되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.06	1.60	0.45	0.009	0.007	0.25	2.40	0.40

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -60℃
716{73}	805{82}	25	75{8}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	95~135	140~170	170~200
	수 직 상 향	60~85	90~130	120~160	160~190

HT-100

AWS A5.5 E12018M 해당 / JIS Z3211 E8318-G 해당

철분 저수소계

80kgf/mm²급 이상 고장력강용

특 성

- 당사 특유의 피복제로 되어있어 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소량이 극히 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 88~102kgf/mm² 급의 고장력강 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하고 건조후에는 100~150℃에 저장하여 흡습치 않도록 주의하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 150~200℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재 위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀 발생을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간 육성량이 많게 되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
0.06	1.73	0.46	0.008	0.009	0.51	2.11	0.41	0.04

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
784{80}	863{88}	22	68{7}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	65~90	90~130	140~170	160~200
	수 직 상 향	60~85	90~125	120~160	150~180

HT-100G(R)

AWS A 5.5 E12018(6)-G 해당

철분저수소계

80kgf/mm²급 이상 고장력강용

특 성

- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며 특히 아크 안정성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며 슬래그 제거가 용이합니다.
- 용착금속의 수소함량이 낮으므로 X선 성능이 양호하고 용착금속의 기계적 성질 및 내균열성이 우수하며 저온(-50℃) 충격치가 양호합니다.
- 피복제에 철분이 함유되어 있어 용착효율이 120%로 매우 높으며 고능률 용접에 적합합니다.

용 도

- 88~102kgf/mm² 급의 고장력강 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하고 건조후에는 100~150℃에 저장하여 흡습치 않도록 주의하여 주십시오.
- 모재의 두께, 강종에 따라 150~200℃의 예열을 하여 주십시오.
- 모재 위에 용접시작 부분을 만들게 되면 균열 발생원이 될 우려가 있으므로 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 고전류로서 혹은 저운봉속도로 용접하게 되고, 또 각 패스간 육성량이 많게 되면 충격치와 항복점이 낮아지게 되므로 이점 충분히 유념하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
0.05	1.69	0.42	0.008	0.009	0.45	2.39	0.39	0.04

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -50℃
784{80}	865{88}	21	64{7}

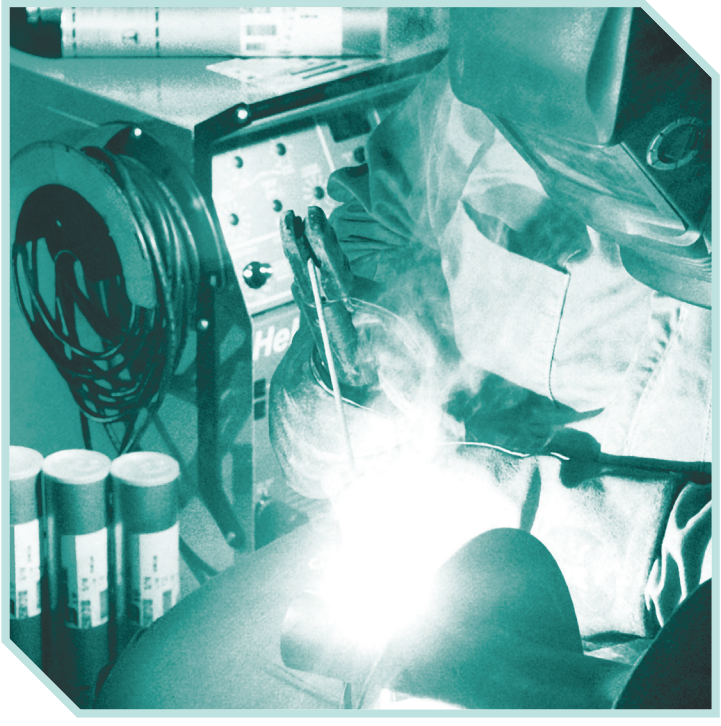
제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	65~90	90~130	140~170	160~200
	수 직 상 향	60~85	90~125	120~160	150~180

1. 피복 아크 용접봉

저온강용 • 저합금 내열강 • 내후성강

WELDING CONSUMABLES GUIDE BOOK



SL-86(8)C1

KS D7023 DL5016-6AP2 해당 / JIS Z3241 DL5016-6AP2해당 (JIS Z3211 (D8) E5716-N5 AP 해당) / AWS A5.5 E8016(8)-C1 해당

저수소계

2.5% Ni 저온강용

특 성

- 저온(최저온도 -60°C)에 사용되는 저수소계 용접봉으로서 저온에서의 점결인성이 우수합니다.
- 전자세에서 양호한 작업성을 나타내며 특히 아크가 안정하므로 스패터손실이 거의 없으며 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 저온용 2.5% Ni강의 용접

작업상주의점

- 용접봉은 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 모재 위에 아크를 발생할 때 크랙발생의 우려가 있습니다.
- 용접시작 부분의 블로우홀이나 균열을 방지하기 위하여 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 모재 두께, 강종에 따라서 다소 차이는 있지만 100~200°C로 예열하여 주십시오.
- 아크의 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.07	0.80	0.48	0.012	0.008	2.50

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -60°C	열처리
560{57}	650{66}	27	47{5}	용접한 그대로
510{52}	610{62}	29	68{7}	620°C×1hr S.R

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~95	90~130	145~195	180~240
	수 직 상 향	50~90	90~130	125~175	165~210

SL-86(8)C2

AWS A5.5 E8016(8)-C2 해당

저수소계

3.5% Ni 저온강용

특 성

- 저온에 사용되는 저수소계 용접봉으로서 저온에서의 인성이 우수합니다.
- 전자세에서 양호한 작업성을 나타내며 특히 아크가 안정하므로 스패터손실이 적고 슬래그제거가 용이합니다.

용 도

- 2~4% Ni강의 용접

작업상주의점

- 용접봉은 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 모재 위에 아크를 발생할 때 크랙 발생이 되기 쉬우므로 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 모재 두께 및 강종에 따라서 다소 차이는 있지만 100~200℃로 예열하여 주십시오.
- 아크의 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.07	1.00	0.50	0.015	0.010	3.50

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -75℃	열처리
587{60}	642{65}	26	95{10}	용접한 그대로
569{58}	637{65}	24	68{7}	620℃×1hr S.R

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~95	90~130	145~195	180~240
	수 직 상 향	50~90	90~130	125~175	165~210

SL-86(8)C3

KS D7023 DL5026-6AP1 해당 / JIS Z3241 DL5026-6AP1 해당 (JIS Z3211 (D8) E5716-N2 AP 해당) / AWS A5.5 E8016(8)-C3 해당

철분 저수소계

1% Ni 저온강용

특 성

- 저온에 사용되는 저수소계 용접봉으로서 저온에서의 인성이 우수합니다.
- 전자세에서 양호한 작업성을 나타내며 특히 아크가 안정하므로 스패터손실이 적고 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 1% Ni강의 용접

작업상주의점

- 용접봉은 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 모재 위에 아크를 발생할 때 크랙 발생이 되기 쉬우므로 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 모재 두께 및 강종에 따라서 다소 차이는 있지만 100~200°C로 예열하여 주십시오.
- 아크의 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.07	1.18	0.48	0.015	0.010	1.05

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -40°C	열처리
572{58}	621{63}	31	94{10}	용접한 그대로
529{54}	608{62}	27	68{7}	620°C×1hr S.R

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~95	90~130	145~195	180~240
	수 직 상 향	50~90	90~130	125~175	165~210

SL-76(8)A1

AWS A5.5 E7016(8)-A1 해당

철분 저수소계

0.5%Mo 내열강용

특 성

- 용착금속에 0.5%Mo을 함유하는 저합금강용 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며, 슬래그 제거가 용이합니다.
- 당사 특유의 피복제로 되어있어 아크 안정성 및 재아크성이 우수합니다

용 도

- 0.5% Mo을 함유하는 내크리프강의 용접
- 보일러, 압력용기, 고압 파이프등 고온, 고압부에 사용되는 장치의 용접
- 저합금강, 주강, 고장력강 등의 용접

적용대표강종

- JIS S B 46M, 49M, ASTM A 204 A, B, C
- JIS STPA-12, STBA-12. 13, ASTM A161-T, A209-T, A335-T

작업상주의점

- 사용전에 300~350℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 100~200℃의 예열과 600~650℃/1시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Mo
0.06	0.80	0.50	0.012	0.008	0.50

용착금속 기계적 성질의 일례 (620℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
실온	510{52}	628{64}	29
450	353{36}	490{50}	23

고온강도의 일례 (620℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	1000hr. 크리프강도
500	34kgf/mm²

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		260	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~90	100~130	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~80	90~120	110~150	160~200

SL-86(8)B2

KS D7022 DT2316(8) 해당 / JIS Z3223 DT2316(8) 해당(JIS Z3223(08) E5516-1CM) / AWS A5.5 E8016(8)-B2 해당

(철분)저수소계

1.25%Cr-0.5%Mo강용

특 성

- 용착금속에 1.25%Cr-0.5%Mo을 함유하는 저합금강용 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며, 슬래그 제거가 용이합니다.
- 당사 특유의 피복제로 되어있어 아크 안정성 및 재아크성이 우수합니다.

용 도

- 보일러튜브, 증기기관 및 화학공업용으로 사용되는 1.25%Cr-0.5%Mo강의 용접
- 고온 고압에서 사용되는 Cr-Mo강, 일반탄소강, 고장력강 등의 용접

적용대표강종

- JIS STPA-22. 23, STBA-22, 23
- ASTM A387B. C, A335-P2, A213-T12, A335-P12, A199-T11, A200-T11, A213-T11, A335-P11

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 150~250°C의 예열과 680~710°C/1시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.07	0.80	0.45	0.012	0.011	1.21	0.54

용착금속 기계적 성질의 일례 (690℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
실온	559{57}	667{68}	27
450	471{48}	539{55}	24

고온강도의 일례 (690℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	1000hr. 크리프강도
550	21kgf/mm²

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~80	100~120	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~75	90~110	110~150	160~200

SL-96(8)B3

KS D7022 DT2416(8) 해당 / JIS Z3223 DT2416(8) 해당(JIS Z3223(08) E6216(8)-2C1M) / AWS A5.5 E9016(8)-B3 해당

(철분)저수소계

2.25%Cr-1%Mo강용

특 성

- 용착금속에 2.25%Cr-1%Mo을 함유하는 저합금강용 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며, 슬래그 제거가 용이합니다.
- 당사 특유의 피복제로 되어있어 아크 안정성 및 재아크성이 우수합니다.

용 도

- 발전소, 정유공장, 화학공장에 사용되는 고온, 고압용 내균열파이프, 화력발전소의 보일러 증기관, 합성화학 산업의 고온장치 등에 사용되는 2.25%Cr~1%Mo강의 용접

적용대표강종

- JIS STPA-24, STBA-24
- ASTM A387, A199-T22, A200-T22, A213-T22, A335-P22

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 짧게하여 주십시오.
- 200~350°C의 예열과 670~710°C/1시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.04	0.80	0.40	0.011	0.010	2.38	1.05

용착금속 기계적 성질의 일례 (690℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
실온	657{57}	745{76}	24
450	520{53}	579{59}	18

고온강도의 일례 (690℃ × 1시간 S.R)

온 도 (℃)	1000hr. 크리프강도
550	19kgf/mm²

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~130	140~180	190~240
	수 직 상 향	55~85	80~115	120~150	150~200

SL-86B5

AWS A 5.5 E8016-B5 해당 / JIS Z3223 E5518-C1M 해당

철분저수소계

0.4%Cr-1%Mo 강용

특 성

- 0.5%Cr-1.0%Mo 저수소계 용접봉으로 충격특성이 양호합니다.
- Cr 및 Mo의 영향으로 후열처리 후 강도의 저하가 적으며, 내열성이 뛰어납니다.
- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며, 아크가 안정하여 스패터 발생량이 적습니다.

용 도

- 60kgf/mm²급의 고장력강을 사용하는 발전소 및 압력용기 등의 용접
- 400℃ 이하의 열에 노출되는 강의 용접

작업상주의점

- 사용 전에 300 350℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 200 350℃의 예열과 680 710℃/1시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.09	0.62	0.50	0.021	0.007	0.41	1.12

용착금속 기계적 성질의 일례 (690℃ x 1시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J(kgf.m) 20℃
601{61}	692{71}	25	114{12}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~130	140~180	190~240
	수 직 상 향	55~85	80~115	120~150	150~200

SL-502

KS D7022 DT2516 해당 / JIS Z3223 DT2516 해당(JIS Z3223(08) E5516-5CM) / AWS A5.5 E8016-B6 해당 / AWS A5.4 E502-16 해당

저수소계

5%Cr-0.5%Mo강용

특 성

- 용착금속은 5%Cr-0.5%Mo을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며, 고온·고압부에 사용되는 내크리프강의 용접에 적합합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 거의 없으며, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열파이프, 합성 화학산업의 고온·고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(5%Cr-0.5%Mo강)
- 항공기부분의 조질 고장력강의 용접

적용대표강종

- SAE 4130
- JIB STPA-25, STBA-25
- ASTM A387 G. 5

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 250~350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
0.80	0.65	0.55	0.013	0.008	5.10	0.54

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃ × 2시간 S.R)

온 도 (℃)	항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
실온	402{41}	539{55}	36
550	304{31}	363{37}	24

고온강도의 일례 (750℃ × 2시간 S.R)

온 도 (℃)	1000hr. 크리프강도
550	11.4kgf/mm²

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-95B9

AWS A5.5 E9015-B91 해당

저수소계

9%Cr-1%Mo강용(전류 DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 9%Cr-1%Mo을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 내크리프강의 용접에 적합하며, 내피로특성과 고온내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열파이프, 합성 화학산업의 고온·고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(9%Cr-0.5%Mo강)
- 항공기부분의 고장력강의 용접

적용대표강종

- JIS STPA 26, STBA 26
- ASME SA213 T91 또는 T92, SA335 P91 또는P92

작업상주의점

- 사용전에 300 350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능 한 짧게하여 주십시오.
- 250 350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Nb	N
0.10	0.90	0.25	0.008	0.006	9.11	0.62	1.02	0.02	0.21	0.04	0.04

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃×3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} 20℃
608{62}	726{74}	23	88{8.9}

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-96B9

KS D7022 DT2616 해당 / JIS Z3223 DT2616 해당(JIS Z3223(08) E5516-9C1MV) / AWS A5.5 E9016-B91 해당

저수소계

9%Cr-1%Mo강용(AC, DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 9%Cr-1%Mo을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 내크리프강의 용접에 적합하며, 내피로특성과 고온내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 손실이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열파이프, 합성 화학산업의 고온 고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(9%Cr-0.5%Mo강)
- 항공기부분의 고장력강의 용접

적용대표강종

- JIS STPA26, STBA 26
- ASME SA213 T91 또는T92, SA 335 P91 또는 P92

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C0에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 250~350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Nb	N
0.10	0.90	0.25	0.007	0.005	9.02	0.61	1.05	0.03	0.21	0.04	0.05

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃ × 3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
579{59}	696{71}	21

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-95B92W

AWS A5.5 E9015-G 해당

저수소계

9%Cr-0.5%Mo-2%W강용(직류DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 9%Cr-0.5%Mo-2%W을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 크리프강의 용접에 적합하며, 내피로 특성과 고온 내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 발생이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열 파이프, 합성 화학산업의 고온, 고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(9%Cr-0.5%Mo-2%W)

적용대표강종

- ASME SA213 T91 또는T92, SA335 P91 또는 P92

작업상주의점

- 사용 전에 300 350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 250 350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Nb	N	W
0.08	0.59	0.21	0.007	0.007	8.53	0.70	0.48	0.21	0.03	0.04	1.56

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃×3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
628{64}	706{72}	23

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-96B92W

AWS A5.5 E9016-G 해당

저수소계

9%Cr-0.5%Mo-2%W강용(AC, DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 9%Cr-0.5%Mo-2%W을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 크리프강의 용접에 적합하며, 내피로 특성과 고온 내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 발생이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열 파이프, 합성 화학산업의 고온, 고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(9%Cr-0.5%Mo-2%W)

적용대표강종

- ASME SA213 T91 또는T92, SA335 P91 또는 P92

작업상주의점

- 사용 전에 300 350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게 하여 주십시오.
- 250 350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Nb	N	W
0.08	0.52	0.21	0.007	0.007	8.82	0.69	0.45	0.20	0.04	0.04	1.55

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃ × 3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
608{62}	696{71}	23

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-95B122

저수소계

12%Cr-0.5%Mo-2%W강용(직류DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 12%Cr-0.5%Mo-2%W을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 크리프강의 용접에 적합하며, 내피로 특성과 고온 내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 발생이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열 파이프, 합성 화학산업의 고온, 고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(12%Cr-0.5%Mo-2%W)

적용대표강종

- ASME SA213 T122, SA335 P122

작업상주의점

- 사용 전에 300 350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 가능한 짧게하여 주십시오.
- 250 350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Nb	N	W
0.10	0.69	0.26	0.010	0.008	10.32	0.90	0.45	1.10	0.16	0.03	0.05	1.54

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃×3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
657{67}	765{78}	24

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-96B122

저수소계

12%Cr-0.5%Mo-2%W강용(AC, DC(+)) 전용

특 성

- 용착금속은 12%Cr-0.5%Mo-2%W을 함유하고 있는 저수소계 용접봉으로서 전자세에서 양호한 용접성을 나타냅니다.
- 고온·고압부에 사용되는 크리프강의 용접에 적합하며, 내피로 특성과 고온 내산화성이 우수합니다.
- 아크가 안정하므로 스패터 발생이 적고, 슬래그 제거가 용이합니다.

용 도

- 화력발전소의 고온, 고압증기관, 석유정제 산업에서의 내균열 파이프, 합성 화학산업의 고온, 고압장치에 사용되는 내크리프강, 저합금강의 용접(12%Cr-0.5%Mo-2%W)

적용대표강종

- ASME SA213 T122, SA335 P122

작업상주의점

- 사용 전에 300 350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접시작 부분의 핏트, 블로우홀이나 균열을 방지하기 위해 후진법이나 사금법으로 작업하여 주십시오.
- 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 250 350°C의 예열을 해주시고, AWS에서는 750°C/1시간을 규정하고 있으나 일반적으로는 750°C/2~3시간의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Nb	N	W
0.09	0.71	0.26	0.010	0.008	10.53	0.96	0.49	0.17	1.10	0.05	0.05	1.56

용착금속 기계적 성질의 일례 (750℃ × 3시간 S.R)

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
657{67}	775{79}	23

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~80	80~120	120~180	180~220
	수 직 상 향	50~75	80~110	110~160	160~200

SL-78AC

AWS A5.5 E7018-G 해당

철분 저수소계

0.5%Cr-0.6%Cu 내황산 부식강용

특 성

- SL-78AC는 내황산 부식용강에 적용하기 위한 철분저수소계 피복봉으로서 높은 내황산 부식 특성을 보유하도록 설계된 제품입니다.
- SL-78AC는 저온균열을 유발시키는 수소의 함량 및 고온균열에 영향을 주는 S와 P의 양을 제어하여, 높은 내균열성과 충격값을 나타냅니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 저탄소계 내후성 및 내황산 부식 특성을 보유한 강재

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu
0.07	0.78	0.50	0.005	0.021	0.52	0.20	0.61

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	내황산부식성 (50%/70°C)
569{58}	635{64}	25	23.2

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		260	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~90	100~130	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~80	90~120	110~150	160~200

SL-78AC PLUS

AWS A 5.5 E7018-G 해당

철분 저수소계

0.2Ni-0.3Cu 내황산 부식용강 용접용

특 성

- 내황산-염산 복합내식용강에 적용하기 위한 철분 저수소계 피복봉으로서 높은 내황산-염산 부식 특성을 보유토록 설계된 제품입니다.
- 저온균열을 유발시키는 수소의 함량 및 고온균열에 영향을 주는 S와 P의 양을 제어하여, 높은 내균열성과 내충격성을 나타냅니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 저탄소계 내후성강 및 내황산-염산 부식 특성을 보유한 강재

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cu
0.08	0.80	0.50	0.005	0.013	0.16	0.33

용착금속 기계적 성질의 일례

0.2%내력 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	내황산염산 부식감량 (Kg/cm²/Hr)
515{53}	605{62}	25	2.0

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		260	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~90	100~130	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~80	90~120	110~150	160~200

SL-78W1

AWS A 5.5 E7018-W1 해당

철분 저수소계

Cr, Cu를 첨가한 내후성강용

특 성

- 0.2%Cr-0.3%Cu 내후성강용 용접봉으로 내부식특성이 우수합니다.
- Cr의 영향으로 후열처리 후 강도의 저하가 적으며, 내열성이 뛰어납니다.
- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며, 아크가 안정하여 스패터발생량이 비교적 적습니다.
- 저수소계 용접봉으로 상온 및 저온에서 양호한 충격특성을 유지합니다.

용 도

- 바람, 직사광선 및 습도 등의 기후변화가 큰 곳에 위치한 철구조물의 용접
- 송전철탑 및 가로등 등의 용접
- 상온 및 저온 내부식성이 요구되는 곳의 용접

작업상주의점

- 사용 전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu
0.04	0.48	0.65	0.02	0.01	0.21	0.39	0.32

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -20°C
550{56}	645{66}	29	112{11.4}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.4	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~95	100~130	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~80	90~120	110~150	160~200

SL-88W2

JIS Z3214 DA5826W 해당 / AWS A5.5 E8018-W2 해당

철분 저수소계

Cr, Cu를 첨가한 내후성강용

특 성

- 0.6%Cr-0.6Ni-0.6%Cu내후성강용 용접봉으로 내부식특성이 우수합니다.
- 저온균열을 유발시키는 수소의 함량 및 고온균열에 영향을 주는 S, P의 양을 제어하여 높은 내균열성과 충격값을 나타냅니다.
- 전자세에서 양호한 용접성을 나타내며, 아크가 안정하여 스패터발생량이 비교적 적습니다.

용 도

- 바람, 직사광선 및 습도 등의 기후변화가 큰 곳에 위치한 철구조물의 용접
- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 저탄소계 내후성 부식특성을 보유한 강재
- 상온 및 저온 내부식성이 요구되는 곳의 용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu
0.06	0.98	0.48	0.006	0.015	0.57	0.61	0.57

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -20℃
628{64}	714{73}	25	98{10}

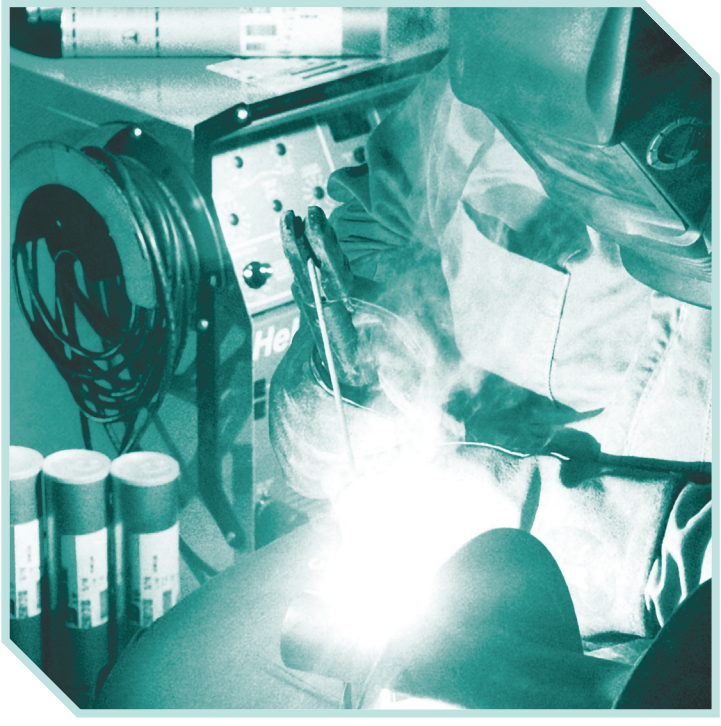
제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.4	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	400	400
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	70~95	100~130	140~170	180~220
	수 직 상 향	65~80	90~120	110~150	160~200

1. 피복 아크 용접봉

스테인리스강

WELDING CONSUMABLES GUIDE BOOK



INOX 307

KS D7014 D307-16 해당 / JIS Z3221 D 307-16 해당(JIS Z3221(08) ES307-16 해당) / AWS A5.4 E307-16 해당

라임티타니아계

19%Cr-9%Ni-3.5%Mn 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 19%Cr-9%Ni-3.5%Mn를 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내균열성이 매우 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다.
- 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- 방탄강의 용접
- 용접성이 매우 나쁜 강재, Mn합금강 등의 용접
- 내마모 경화육성 및 경화 육성의 밑깔기 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.07	3.45	0.85	0.025	0.015	19.61	9.25	0.84	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
510{52}	637{65}	48

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 307B

KS D7014 D307-15 해당 / JIS Z3221 D307-15 해당(JIS Z3221(08) ES307-15 해당) / AWS A5.4 E307-15 해당

저수소계
방탄강용

특 성

- 용착금속은 20%Cr-10%Ni-4%Mn의 완전 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내균열성이 매우 우수합니다.
- 용착금속의 인성이 풍부하여 높은 용접응력의 흡수가 가능하므로 균열발생이 없는 용접부를 얻을 수 있습니다.

용 도

- 방탄강의 용접
- 용접성이 매우 나쁜 강재, Mn 합금강 등의 용접
- 내마모 경화육성 및 경화 육성의 밑깔기 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 모재의 균열을 방지하기 위해 가능한 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 용융풀을 적게하고, 경화되기 쉬운 재료의 용접시에는 150~250°C로 예열하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.09	4.32	0.40	0.018	0.008	19.54	9.41	0.78	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
475{48}	605{62}	48

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	90~110	120~160	160~200
	수 직 상 향	55~80	80~105	85~130	105~140

INOX 308

KS D7014 D308-16 해당 / JIS Z3221 D308-16 해당(JIS Z3221(08) ES308-16 해당) / AWS A5.4 E308-16 해당

라임티타니아계

19%Cr-10%Ni 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 19%Cr-10%Ni의 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내부식성 및 내열성이 우수합니다.
- 용착효율 및 용접속도가 같은 계열의 타 용접봉에 비해 높으며 슬래그는 자연 박리됩니다.
- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적으며 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 301, 302, 304, 308등의 스테인리스강 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.04	1.00	0.80	0.018	0.008	19.21	9.84	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
461{47}	598{61}	53

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		1.6	2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	15~45	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	15~35	20~45	40~65	60~150	85~130	105~140

INOX 308H

KS D7014 D308-16 해당 / JIS Z3221 D308-16 해당(JIS Z3221(08) ES308H-16 해당) / AWS A5.4 E308H-16 해당

라임티타니아계

0.04~0.08%C-19%Cr-10%Ni 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 19%Cr-10%Ni의 오스테나이트계 스테인리스강으로서 탄소함량이 0.04~0.08%로 조정되어 있습니다.
- 800℃ 이상의 고온에서 내산화성 및 고온강도, 크리프 강도가 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다.
- 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 321H와 347H의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.05	1.00	0.80	0.020	0.010	18.82	9.74	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
461{47}	608{62}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 308L

KS D7014 D308L-16 해당 / JIS Z3221 D308L-16 해당(JIS Z3221(08) ES308L-16 해당) / AWS A5.4 E308L-16 해당

라임티타니아계

극저탄소 20%Cr-10%Ni 스테인리스강용

특 성

- 용용착금속은 극저탄소 20%Cr-10%Ni 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내부식성 및 내열성이 우수합니다.
- 용착효율 및 용접속도가 같은 계열의 타 용접봉에 비해 높으며 슬래그는 자연 박리됩니다.
- 용융이 부드럽고, 스패터 발생이 적으며 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 301, 302, 304, 304L, 309L 등의 스테인리스강의 용접
- 특히 내입계 부식성이 요구되는 곳의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.03	1.00	0.75	0.018	0.008	19.52	9.74	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
421{43}	588{60}	50

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- KR, ABS, LR, BV

Cryo-INOX 308L

KS D 7014 D308L-16 해당 / JIS Z3221 D308L-16 해당(JIS Z3221(08) ES308L-16 해당) / AWS A5.4 E308L-16 해당

라임티타니아계

극저온용 19%Cr-10%Ni 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 극저탄소 19%Cr-10%Ni 오스테나이트계 스테인리스강으로서 308L 계열과 유사하지만, 극저온(-100℃ 이하)에서의 충격특성이 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다.
- 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- LNG탱크 등의 극저온용 스테인리스강의 용접
- 식음료, 석유화학공장, Pulp and Pap 제조설비 및 일반적인 스테인리스강의 제조

작업상주의점

- 사용전에 250~300℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.03	1.65	0.72	0.019	0.008	18.52	9.98	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -196℃
411{42}	592{60}	51	35{3.6}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 309

KS D7014 D309-16 해당 / JIS Z3221 D309-16 해당(JIS Z3221(08) ES309-16 해당) / AWS A5.4 E309-16 해당

라임티타니아계

24%Cr-13%Ni 스테인리스강용, 스테인리스강과 연강용

특 성

- 용착금속은 24%Cr-13%Ni의 오스테나이트계 스테인리스강으로서 페라이트를 약15%정도 함유하므로 내균열성이 우수합니다.
- 합금첨가량이 높아 내식성, 내균열성, 내열성이 우수하므로 같은 조성의 강재 외에 경화성이 높은강, 크래드강, 연강과 스테인리스강 등의 이종금속의 용접에 적합합니다.
- 용착효율 및 용접속도가 같은 계열의 타 용접봉에 비해 높습니다.

용 도

- AISI 309, 13Cr강, 18Cr강, 스테인리스 크래드강의 용접
- 제트 엔진의 내열부분, 석유공업, 화학공업, 섬유공업 등의 내열성을 요구하는 부분의 용접
- 경화성이 높은 강, 크래드강, 연강과 스테인리스강 등의 이종금속의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 이종금속의 용접, 크래드강의 용접 등에는 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 모재의 희석을 적게 할수록 균열방지에 좋습니다.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.07	1.00	0.80	0.018	0.008	24.09	12.72	8~15

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
490{50}	598{61}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 309Cb

KS D7014 D309Nb-16 해당 / JIS Z3221 D309Nb-16 해당(JIS Z3221(08) ES309Nb-16 해당) / AWS A5.4 E309Nb-16 해당

라임티타니아계

18%Cr-8%Ni-Nb 스테인리스강과 연강, 18%Cr-8%Ni-Ti 스테인리스강과 연강용

특 성

- 용착금속은 Nb을 함유한 오스테나이트 조직으로 이루어져있어 입계에서 Cr탄화물 형성을 방지하므로 내입계 부식성이 양호할 뿐만 아니라 고온강도가 매우 우수합니다.
- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 거의 없으며, 아크 안정성이 매우 양호하고 슬래그는 자연 박리됩니다.

용 도

- AISI 321, AISI 347 크래드강의 용접
- 이종금속의 용접
- 연강이나 Cr-Mo강 등의 내부식성이 요구되는 라이닝 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 이종금속의 용접, 크래드강의 용접 등에는 특히 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 모재의 희석을 적게 할수록 균열방지에 좋습니다.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Ferrite No.
0.04	0.65	0.80	0.018	0.008	23.41	12.32	0.73	12~20

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
510{52}	657{67}	36

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	30~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	25~45	40~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- LR, DNV

INOX 309Mo

KS D7014 D309Mo-16 해당 / JIS Z3221 D309Mo-16 해당(JIS Z3221(08) ES309Mo-16 해당) / AWS A5.4 E309Mo-16 해당

라임티타니아계

22%Cr-12%Ni-2.5%Mo스테인리스강, 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo 스테인리스강과 연강용

특 성

- 용착금속은 22%Cr-12%Ni-2.5%Mo을 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 Mo이 첨가되어 있어 각종 산에 대한 내식성이 우수할 뿐 아니라 내열성, 내균열성이 우수하며 고온강도도 높습니다.

용 도

- AISI 316 크래드강의 용접 및 AISI 316, 317스테인리스강과 연강의 용접
- 균열이 발생되기 쉬운 부분의 용접
- 석유공업, 화학공업 등 내식성 및 내열성을 필요로하는 장치의 용접
- 특히 연강과 고합금강의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 이종금속의 용접, 크래드강의 용접 등에는 특히 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 모재의 희석을 적게 할수록 균열방지에 좋습니다.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.06	1.00	0.80	0.018	0.008	23.28	12.51	2.31	14~22

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
529{54}	627{64}	44

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- LR

INOX 309MoL

KS D7014 D309MoL-16 해당 / JIS Z3221 D309MoL-16 해당(JIS Z3221(08) ES309MoL-16 해당) / AWS A5.4 E309MoL-16 해당

라임티타니아계

22%Cr-12%Ni-Mo 스테인리스강용

특 성

- 극저탄소의 오스테나이트계 전자세 용접봉으로서 용접 작업성이 우수하며 내식성, 내열성이 우수합니다.
- 탄소 함량을 0.04% 이하로 저하시켜 탄소강 모재의 밑깔기 용접에 적합합니다.

용 도

- STS 316 또는 STS 316L 탄소강의 이종용접 및 STS 316 또는 STS 316L
- 스테인리스 크래드강의 초층 용접
- STS 309S 및 내열주강의 용접
- 이종금속의 용접, 라이닝 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 운봉폭은 봉경의 2.5배 이내로 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.03	1.00	0.80	0.02	0.015	23.21	12.51	2.30	17~22

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
509{52}	630{65}	36

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- DNV

INOX 309L

KS D7014 D309L-16 해당 / JIS Z3221 D309L-16 해당(JIS Z3221(08) ES309L-16 해당) / AWS A5.4 E309L-16 해당

라임티타니아계

극저탄소24%Cr-12%Ni스테인리스강용, 스테인리스 크래드강용, 스테인리스강과 연강용

특 성

- 용착금속은 24%Cr-12%Ni의 오스테나이트계 스테인리스강으로서 16%내외의 페라이트를 함유하므로 내균열성이 우수하며, 특히 용착금속은 극저탄소의 오스테나이트계 스테인리스강으로 내입계 부식성이 매우 우수합니다.

용 도

- AISI 309등의 스테인리스강의 용접
- 특히 스테인리스강과 연강, 스테인리스 크래드강 등의 이종금속의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 이종금속의 용접, 크래드강의 용접 등에는 특히 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 모재의 희석을 적게 할수록 균열방지에 좋습니다.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.03	1.00	0.80	0.018	0.008	24.02	12.54	12~20

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
430{44}	587{60}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- ABS, LR, DNV, BV, GL

INOX 310

KS D7014 D310-16 해당 / JIS Z3221 D310-16 해당(JIS Z3221(08) ES310-16 해당) / AWS A5.4 E310-16 해당

라임티타니아계

25%Cr-21%Ni 스테인리스강용, 스테인리스강과 연강용

특 성

- 용착금속은 25%Cr-21%Ni의 완전 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내식성, 내열성이 매우 우수하며 높은 고온강도를 나타냅니다.
- 열간균열의 우려가 적으며, 비드는 규칙적이며 슬래그 제거성이 우수합니다.
- Ni 함유량이 많으므로 높은 인성을 나타내며, 고온 내산화성이 매우 양호합니다.

용 도

- 특히, AISI 310, 310S와 같은 내스케일성이 요구되는 각종 연소장치, 보일러 부품, 로부품의 용접
- 방탄강, 고장력강 등의 용접
- 용접전후 열처리가 불가능한 높은 경화능을 가진 재료의 용접.(5%Cr-Mo강, 9%Cr-Mo강, 13%Cr강)
- 이종강재 즉 Cr-Mo강, 스테인리스강과 연강의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.11	1.59	0.50	0.018	0.008	25.50	21.21

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
402{41}	588{60}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	30~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	25~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 310H

AWS A5.4 E310H-16 해당 / JIS Z3221 ES310H-16 해당

라임티타니아계

고탄소 25%Cr-20%Ni 스테인리스주강용

특 성

- 용착금속은 완전 오스테나이트계 스테인리스강으로서 높은 탄소를 함유하고 있어 고온에서 높은 강도를 나타냅니다.
- 내균열성이 우수할 뿐만 아니라 고온 크리프강도가 매우 양호합니다.

용 도

- 고탄소 25%Cr-20%Ni 주강의 접합 및 보수용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
0.40	2.20	0.60	0.019	0.011	26.49	21.43

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
618{63}	804{82}	20

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 310Mo

KS D7014 D310Mo-16 해당 / JIS Z3221 D310Mo-16 해당(JIS Z3221(08) ES310Mo-16 해당) / AWS A5.4 E310Mo-16 해당

라임티타니아계

25%Cr-21%Ni-2.5%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 25%Cr-21%Ni-2.5%Mo의 완전 오스테나이트계 스테인리스강으로서 황산에 대한 내식성이 매우 우수하며, 특히 용착금속중에 2~3%의 Mo을 함유하고 있어 고온에서의 크리프 강도가 매우 높습니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 316, 316L, 317L 크래드강의 용접
- 5%Cr-Mo강, 13%Cr강과 같은 용접전후 열처리가 불가능한 부분의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0.10	2.20	0.60	0.018	0.008	25.39	21.02	2.20

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
451{46}	637{65}	41

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 312

KS D7014 D312-16 해당 / JIS Z3221 D312-16 해당(JIS Z3221(08) ES312-16 해당) / AWS A5.4 E312-16 해당

라임티타니아계

이종금속용

특 성

- 용착금속은 29%Cr-9%Ni의 오스테나이트-페라이트계 스테인리스강으로서 50%의 페라이트를 함유하고 있어 고온내균열성이 매우 우수하며, 특히 이종금속의 용접에 우수한 성능을 나타냅니다.
- 균열이 발생되기 쉬운 모재에 외부응력에 대한 완충효과를 갖는 층을 용접할때 적합합니다.

용 도

- 스테인리스강과 연강, 특수강 등의 이종금속의 용접
- 13Cr강, 18Cr강, 스테인리스 크래드강의 용접, 주강, 공구강 등의 용접, 경화육성의 밑깔기 용접
- 이종금속 및 강종을 모르는 강의 용접, 고합금강과 모든 종류의 합금강의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 모재의 균열을 방지하기 위해 가능한 낮은 전류로 작업하여 주십시오.
- 고합금 공구강등의 특수강을 용접할 경우 200°C 이상의 예열이 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ferrite No.
0.10	0.90	0.80	0.018	0.009	28.96	9.02	45~65

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
686{70}	794{81}	26

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	50~85	70~120	95~140	135~180
	수 직 상 향	45~80	65~115	85~130	105~140

승 인

- ABS

INOX 316

KS D7014 D316-16 해당 / JIS Z3221 D316-16 해당(JIS Z3221(08) ES316-16 해당) / AWS A5.4 E316-16 해당

라임티타니아계

18%Cr-12%Ni-2.5%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo을 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 황산, 질산 등 산에 대한 내식성 및 내균열성이 양호합니다.
- 전자세에서 용융이 부드럽고 스패터 발생이 없으며, 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, 슬래그는 자연 박리되고, 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.
- 용착효율 및 용접속도가 같은 계열의 타 용접봉에 비해 높습니다.
- 고온에서의 크리프강도를 부여하는 Mo이 2~3% 함유되어 있어 각종 화학 공업의 중요한 내식부분의 용접에 적합합니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 316, 316L, 317 등의 스테인리스강의 용접
- 덧붙임 용접의 밑깔기 용접
- 연강과 스테인리스강의 이종금속의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.04	1.00	0.80	0.019	0.008	18.51	11.82	2.30	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
480{49}	588{60}	49

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	50~85	65~110	90~140	135~180
	수 직 상 향	20~45	45~80	60~105	85~130	105~140

승 인

- KR

INOX 316H

AWS A5.4 E316H-16 해당 / JIS Z3221 ES316H-16 해당

라임티타니아계

0.05~0.08%C-18%Cr-12%Ni-2.5%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 0.05%C-18%Cr-12%Ni-2.5%Mo를 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 316계열과 유사하지만 Carbon함유량이 높아 내열성 및 고온강도에 우수한 성능을 나타냅니다. 또한, 적당량의 페라이트를 함유하고 있어 내균열성이 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다.
- 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 316H 스테인리스강의 용접
- 식음료, 석유화학공장, 펄프공업 그리고 다른 일반적인 STS의 제조

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.05	0.97	0.78	0.025	0.010	18.54	11.79	2.25	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
441{45}	598{61}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 316L

KS D7014 D316L-16 해당 / JIS Z3221 D316L-16 해당(JIS Z3221(08) ES316L-16 해당) / AWS A5.4 E316L-16 해당

라임티타니아계

극저탄소 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 극저탄소의 18%Cr-12%Ni-2.5%Mo의오스테나이트계 스테인리스강으로서 황산, 질산 등에 대한 내식성 뿐만이 아니라 특히 내입계 부식성이 우수합니다.
- 고온에서의 크리프강도를 부여하는 Mo이 2~3% 함유되어 있어 각종 화학 공업의 내식 특성이 요구되는 부분의 용접에 적합합니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- AISI 316, 316L, 317 등의 스테인리스강의 용접
- 비료공업, 섬유공업, 식품공업, 펄프공업 등 화학장치의 용접
- 내공식성이 요구되는 부분의 용접
- 높은 내식 및 내열성이 요구되는 부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.03	1.00	0.80	0.019	0.008	18.72	11.98	2.30	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
471{48}	578{59}	49

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	50~85	65~110	90~140	135~180
	수 직 상 향	20~45	45~80	60~105	85~130	105~140

승 인

- ABS, LR, DNV, BV, GL

Cryo-INOX 316L

KS D 7014 D316L-16 해당 / JIS Z3221 D316L-16 해당(JIS Z3221(08) ES316L-16 해당) / AWS A5.4 E316L-16 해당

라임티타니아계

극저온용 18%Cr-12%Ni-2%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 극저탄소 18%Cr-12%Ni-2%Mo 오스테나이트계 스테인리스강으로 316L 계열과 유사하지만, 극저온(-100℃ 이하)에서의 충격특성이 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다.
- 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 극히 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.
- 유황성분 함유물질, 황산염화물 및 셀룰로우즈 용액 등에 의해 발생되는 피트 결함의 방지를 위해 Mo을 첨가하였습니다.

용 도

- 레이온 등의 화학섬유제조, 염색 및 제지산업시 사용되는 저온용 용기의 용접
- 식음료, 석유화학공장, Pulp and Pap 제조장치 및 일반적인 스테인리스강의 제조

작업상주의점

- 사용전에 250~300℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.03	0.97	0.78	0.025	0.010	18.54	11.72	2.25	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -196℃
441{45}	598{61}	45	32{3.3}

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 317L

KS D7014 D317L-16 해당 / JIS Z3221 D317L-16 해당(JIS Z3221(08) ES317L-16 해당) / AWS A5.4 E317L-16 해당

라임티타니아계

18%Cr-13%Ni-3.5%Mo 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 18%Cr-13%Ni-3.5%Mo를 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 316계열에 비해 Mo 함유량이 높아 우수한 내식성 및 내열성을 갖습니다.
- 적정량의 페라이트를 함유하고 있어 내균열성이 우수합니다.
- 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생량이 적습니다. 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 오스테나이트계 스테인리스강의 용접
- 탄소강과 스테인리스강의 이종용접
- AISI 317, 317L 스테인리스강의 용접
- 용접성이 나쁜 강재, 방탄강 등의 용접
- 고도의 내식 및 내열성이 요구되는 부품의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ferrite No.
0.03	1.08	0.78	0.020	0.009	18.24	12.91	3.30	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
441{45}	608{62}	45

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~110	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	45~65	60~105	85~130	105~140

승 인

- LR

INOX 318

KS D7014 D318-16 해당 / JIS Z3221 D318-16 해당(JIS Z3221(08) ES318-16 해당) / AWS A5.4 E318-16 해당

라임티타니아계

18%Cr-12%Ni-Mo-Nb 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 18%Cr-12%Ni-Mo-Nb을 함유하는 오스테나이트계 스테인리스강으로서 내식성이 양호합니다.
- 용착효율 및 용접속도가 같은 계열의 타 용접봉에 비해 높으며, 슬래그는 자연박리됩니다.
- 특히 Nb을 첨가하여 탄소를 안정화 시켜 입계부식성이 양호하며, 또한 Mo을 함유하고 있으므로 비산화성 산에 대한 내식성이 특히 우수합니다.

용 도

- 황산, 아황산, 인산 등의 비산화성 산이 사용되는 화학공업 플랜트

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Nb
0.04	1.30	0.78	0.018	0.012	18.48	12.18	2.17	0.65

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	40% 비등 HNO_3
451{46}	627{64}	39	0.08g/m²·hr

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	25~50	50~85	65~110	90~140	135~180
	수 직 상 향	20~45	45~80	60~105	85~130	105~140

INOX 347

KS D7014 D347-16 해당 / JIS Z3221 D347-16 해당(JIS Z3221(08) ES347-16 해당) / AWS A5.4 E347-16 해당

라임티타니아계

18%Cr-8%Ni-Nb 스테인리스강용

특 성

- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적으며, 아크 안정성 및 재아크성이 양호하고 슬래그 제거가 용이합니다.
- Nb을 함유한 오스테나이트계 조직을 이루어 내입계 부식성 및 내열성이 우수하며, 고온 강도가 매우 높습니다.

용 도

- AISI 347, 321, 301, 304, 304L 등의 스테인리스강의 용접
- 특히 고온강도가 요구되는 곳의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부위를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Nb	Ferrite No.
0.03	1.11	0.80	0.018	0.015	19.51	9.72	0.56	3~8

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
510{52}	686{70}	37

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(±))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	70~120	90~145	130~180
	수 직 상 향	20~45	45~65	60~115	85~130	105~140

승 인

- DNV

INOX 410

KS D7014 D410-16 해당 / JIS Z3221 D410-16 해당(JIS Z3221(08) ES410-16 해당) / AWS A5.4 E410-16 해당

라임티타니아계

12%Cr 스테인리스강용

특 성

- 용착금속은 12%Cr의 마르텐사이트계 스테인리스강으로서 경도가 높아 내마모성이 우수합니다.
- 전자세에서 우수한 용접 작업성을 나타내며 슬래그는 자연박리됩니다.
- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적으며 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 13%Cr 스테인리스강(AISI 403, 410, STS 420J1, 420J2)의 용접
- 내마모 경화육성, Valve Seat의 육성용접
- 내산화성 내식성 및 내마모성이 요구되는 부분의 육성용접

작업상주의점

- 사용전에 350°C 이상에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용착금속은 자경성이 있으므로 200~400°C의 예열이 필요하며 용접후 응력제거 및 조직 개선을 위해 700~800°C의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr
0.06	0.58	0.50	0.016	0.007	12.04

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	경 도 (Hs)	열처리
431{44}	539{55}	29	250	860°C/2hr 유지후 55°C/hr 이내 완냉 후 속도로 585°C까지 노냉 대기 그 이후는 공냉

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	30~50	45~70	70~120	110~150	150~220
	수 직 상 향	20~45	40~65	65~115	90~140	105~150

INOX 410NiMo

AWS A5.4 E410NiMo-16 해당

라임티타니아계

12%Cr-4%Ni-Mo 스테인리스강 용접용

특 성

- 용착금속은 12%Cr-4%Ni-Mo 마르텐사이트계 스테인리스강으로서 강도가 높고 각종 산에 대한 내식성 및 내마모성이 우수합니다.
- 전자세에서 우수한 용접 작업성을 나타내며 슬래그는 자연박리 됩니다.
- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적으며 아크 안정성 및 재아크성이 양호하며, 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- AISI(STS) 403, AISI(STS) 410, AISI(STS) 420, AISI(STS) 405 등 스테인리스강의 용접
- 13%Cr-Ni주강 (SCS5, CA6NM 등)의 용접

작업상주의점

- 사용전에 350℃ 이상에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용착금속은 자경성이 있으므로 100~120℃의 예열이 필요하며 용접후 응력제거 및 조직 개선을 위해 650℃의 후열처리가 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0.05	0.60	0.55	12.0	4.50	0.50

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	경 도 (Hs)	열처리
824{84}	902{92}	20	290	610℃X1hr

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	30~50	45~70	70~120	110~150	150~220
	수 직 상 향	25~45	40~65	65~115	90~140	105~150

INOX 2209

AWS A5.4 E2209-16해당

라임티타니아계

23%Cr-9%Ni-3%Mo Duplex 스테인리스강용

특 성

- INOX 2209는 우수한 작업성능을 가지며 23%Cr-9%Ni-3%Mo-0.15%N을 함유하는 Duplex계 스테인리스강으로 용착금속은 FN은 40정도의 값을 가집니다.
- Duplex계는 Austenite-Ferrite Matrix구조를 가짐으로써 강도를 증가시키고 내공식성과 응력부식균열 저항성을 높인 재료입니다.
- INOX 2209는 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다. 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어 집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 Duplex계 스테인리스강의 용접
- Duplex계 스테인리스 강과 Carbon or Low Alloy Steel과의 용접
- 크래드 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Ferrite No.
0.03	1.03	0.79	0.026	0.017	23.04	9.08	2.99	0.18	0.11	40~55

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
696{71}	833{85}	28

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~120	90~140	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

INOX 2553

AWS A5.4 E2553-16해당

라임티타니아계

24%Cr-8%Ni-3%Mo-0.1%N Duplex 스테인리스강용

특 성

- INOX 2553은 우수한 작업성능을 가지며, 24%Cr-8%Ni-3%Mo-0.15%N를 함유하는 Super Duplex계 스테인리스강으로서 용착금속중 FN은 70정도의 값을 가집니다.
- Super Duplex계 스테인리스강은 Austenite-Ferrite Matrix 구조를 가짐으로써 강도를 증가시키고, 내공식성과 응력부식균열 저항성을 높인 재료입니다.
- INOX 2553은 전자세용으로 용융이 부드럽고 스패터 발생이 적습니다. 아크 안정성 및 재아크성이 양호하여 Ripple이 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.

용 도

- 용착금속과 같은 화학조성을 갖는 Super Duplex계 스테인리스강의 용접
- Super Duplex계 스테인리스강과 Carbon or Low Alloy Steel과의 용접
- 크래드 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접부를 청결히 하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 저전류를 사용하고 아크 길이는 짧게 하여 주십시오.
- 과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단속적인 용접을 하여 주십시오.
- 용접 작업시 과도하게 위빙은 하지 마십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Ferrite No.
0.03	0.76	0.78	0.023	0.016	24.41	8.34	3.14	1.69	0.12	50~70

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
708{72}	845{86}	19

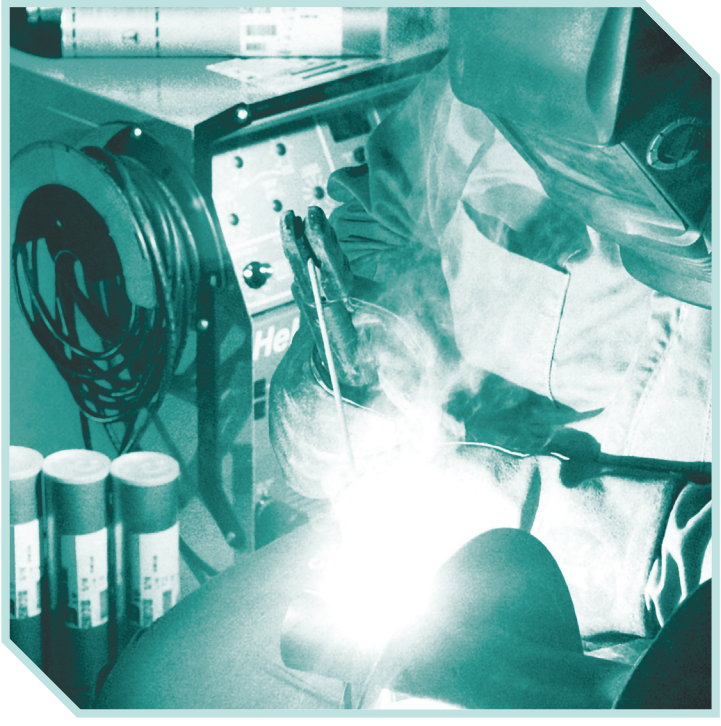
제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		250	300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	20~50	45~70	65~120	90~150	120~180
	수 직 상 향	20~45	40~65	60~105	85~130	105~140

1. 피복 아크 용접봉

주철 • 니켈합금 • 동합금 • 경화육성 • 가우징 및 절단

WELDING CONSUMABLES GUIDE BOOK



Super Ni

KS D7008 DFCNi 해당 / JIS Z3252 DFCNi 해당 / AWS A5.15 ENi-CI 해당

흑연계

주철 보수 접합용

특 성

- 심선이 99.9%Ni이며 주철 융합부의 경화, 균열, 기공이 없으며, 특히 기계 가공성이 매우 양호합니다.
- 피복제는 흑연계의 특수 피복으로 되어 있으며, 용접부는 주철과 유사한 기계적 성질을 나타냅니다.
- 가공성이 Cast Ni보다 다소 우수합니다.

용 도

- 실린더 블록, 실린더 헤드, 엔진배기포트, 주물금형, 밸브시트, 톱니바퀴 등의 보수 및 육성, 접합 용접
- 회주철, 가단주철, 구상 흑연 주철 등의 보수용접
- 주철 및 강의 접합용접

작업상주의점

- 용접전 모재를 청결히 하며, 이음부나 균열은 충분히 제거하여 주십시오.
- 일반적으로 예열은 필요없으나 모재의 종류, 형상, 치수에 따라 100~200°C 예열을 하면 양호한 결과를 얻습니다.
- 가능한 낮은 전류를 사용하며 모재가 가열되지 않게 하고(층간온도를 80°C 이하로 하며) 일회용접시 비드의 길이는 50mm를 넘어서는 안되며 단속 용접을 하는 것이 적합합니다.
- 각 비드 마다 열간 피이닝을 하여 열영향부의 응력을 감소시켜 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe
1.04	0.07	0.38	0.006	0.006	98.51	0.02

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	경 도 (Hв)
294{30}	145

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	50~80	70~110	100~150	140~190

Cast Ni

KS D7008 DFCNi 해당 / JIS Z3252 DFCNi 해당 / AWS A5.15 ENi-CI 해당

흑연계

주철 보수 접합용

특 성

- 심선이 99.9%Ni이며 주철 융합부의 경화, 균열 및 기공이 없습니다.
- 흑연계의 특수 피복제로 되어 있어 저전류로 사용이 가능하며 전자세에서 양호한 작업성과 주철에 적합한 기계적 성질을 나타냅니다.
- 용접작업성이 Super Ni보다 다소 우수합니다.

용 도

- 실린더 블록, 실린더 헤드, 엔진배기포트, 밸브시트, 주철금형, 톱니바퀴 등의 보수 및 육성, 구멍메우기, 접합용접
- 회주철, 가단주철, 구상 흑연 주철 등의 보수용접
- 주철 및 강의 접합용접

작업상주의점

- 용접전 모재를 청결히 하여 주십시오.
- 이음부나 균열을 충분히 개선하여 작업하십시오.
- 일반적으로 예열은 필요없으나, 모재의 종류, 형상, 치수에 따라 100~200℃ 예열을 하여 주면 양호한 결과가 얻어집니다.
- 가능한 낮은 전류를 사용하되 모재가 가열되지 않게 하고(층간온도를 80℃ 이하로 하며) 일회 용접시 비드의 길이는 50mm 이내의 범위로 단속 용접을 하는 것이 적합합니다.
- 각 비드 마다 열간 피이닝을 하여 열영향부의 응력을 감소시켜 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe
0.43	0.18	0.04	0.004	0.005	98.42	0.91

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	경 도 (Hв)
323{33}	145

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	50~80	70~110	100~150	140~190

Super NiFe

KS D7008 DFCNiFe 해당 / JIS Z3252 DFCNiFe 해당 / AWS A5.15 ENiFe-CI 해당

흑연계

주철 보수 접합용

특 성

- 56%Ni-44%Fe 조성의 심선을 사용한 고강도의 주철보수 및 접합용접봉으로서 용접중 작업성이 변하지 않습니다.
- 저전류 사용, 즉 저온용접이 가능하므로 융합부의 경화 및 균열이 없으며, 기계가공이 양호합니다.
- 특히 구상흑연주철 및 용접이 어려운 주철에도 가능합니다.

용 도

- 강도가 높은 구상흑연주철, 가단주철, 미하나이트주철 용접
- 주철하우징, 블록, 기계부품, 프레임 및 각종 주철의 접합용접
- 주철 및 강의 접합용접

작업상주의점

- 용접전 모재를 청결히 하여 주십시오.
- 이음부나 균열은 제거하여 용접하되 균열이 전파될 우려가 있는 경우에는 용접부의 양쪽 끝에는 드릴로 구멍을 내어 균열의 진전을 막아주십시오.
- 일반적으로 예열은 필요없지만 주강과 구상흑연주철의 용접등 어려운 경우에는 200℃ 예열을 하면 우수한 용접부를 얻을 수 있습니다.
- 가능한 낮은 전류를 사용하되 모재가 가열되지 않게 하고(층간온도를 80℃ 이하로 하며) 일회 용접시 비드의 길이는 50mm 이내가 되도록 단속 용접을 하는 것이 적합합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe
1.01	0.47	0.24	0.003	0.001	53.54	44.21

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	경 도 (Hb)
451{46}	210

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	60~90	70~110	100~150	140~180

Super Mo

KS D7008 DFCNiCu 해당 / JIS Z3252 DFCNiCu 해당 / AWS A5.15 ENiCu-B 해당

흑연계

주철 보수용

특 성

- Monel 심선을 사용한 주철 보수용 용접봉으로 흑연계의 특수피복으로 되어 있어 주철 융합부의 경화, 균열, 기공이 없으며 특히 기계가공성이 양호합니다.
- 가격이 순Ni 봉보다 다소 저렴하며 작업성이 양호하므로 주철의 구멍메우기, 결함 보수 등에 적합합니다.

용 도

- 각종 주철의 보수 육성 용접

작업상주의점

- 용접전 모재를 청결히 하고 이음부나 균열은 완전히 제거하여 주십시오.
- 일반적으로 예열은 필요없으나 모재의 종류, 형상, 치수에 따라 100~200℃로 예열을 하면 양호한 결과가 얻어집니다.
- 가능한 낮은 전류를 사용하며 모재가 가열되지 않게 하고(층간온도를 80℃ 이하로 하며) 일회 용접시 비드의 길이는 50mm 이내의 범위로 단속 용접을 하는 것이 적합합니다.
- 각 비드 마다 열간 피이닝을 하여 열영향부의 응력을 감소시켜 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	Cu	Fe
0.51	0.36	0.46	68.72	28.40	3.42

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	경 도 (Hв)
235{24}	160

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	50~80	70~110	100~150	140~190

Super St

KS D7008 DFCFe 해당 / JIS Z3252 EGCFe 해당 / AWS A5.15 ESt 해당

흑연계

주철 보수용

특 성

- 연강 심선을 사용한 흑연계의 주철 보수용 용접봉으로 Ni계 용접봉에 비해 가격이 저렴합니다.
- 용착금속은 탄소 함유량이 높고 경도가 높으므로 기계 가공이 필요없는 부분의 보수 용접에 적합합니다.
- 작업성, 주철과 접합성, X선 성능, 기계적 성질 등이 매우 양호합니다.

용 도

- 각종 주철제품의 보수 용접

작업상주의점

- 예열은 모재의 종류, 형상, 치수 등에 따라 다르나 200°C 이상의 예열을 하면 균열 방지에 좋습니다.
- 그 외는 Super Ni의 주의사항을 지켜주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.84	0.34	0.10	0.013	0.010

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	60~90	80~110	120~160	140~200

NC-20

KS D7021 DNiCrFe-2 해당 / JIS Z3224 DNiCrFe-2 해당 / AWS A5.11 ENiCrFe-2 해당

Inconel 합금용

특 성

- 용착금속은 Ni-Cr-Fe의 Inconel 합금으로 Mo 첨가에 의해 내균열성이 더욱 우수하며 블로우홀 감수성이 낮고 아크 안정성, 슬래그 박리성의 용접 작업성도 양호합니다.
- Co함량을 최저로 제한한 저수소계 용접봉으로서 원자로에 쓰이는 Ni기 합금의 접합 및 육성 용접에 적합하며, Inco Weld A에 해당됩니다.
- 용착금속은 내열성, 내식성, 내산화성 및 기계적 성질이 우수하며, 희석에 의해서도 안정한 조직을 나타내므로 이종용접에서도 우수한 성능을 나타냅니다.

용 도

- Inconel의 용접, Inconel과 탄소강, 스테인리스강의 이종용접 (Inconel 600, Incoloy 800 등)
- Ni 및 고Ni합금, 스테인리스강과 저합금강등 이종금속의 용접
- Inconel 크래드강의 용접, 탄소강의 육성용접
- LNG, 액체산소 및 액체질소 저장탱크, LNG선 등에 사용되는 9%Ni강의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 낮은 전류를 사용하고, 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 입열을 최소한으로 하기위해 직선비드로 작업하는 것이 바람직하며, 위빙의 경우 봉경의 2.5배 이내로 하여주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Fe	Mo	Nb+Ta	Co
0.03	1.53	0.30	72.54	15.23	4.65	1.00	1.10	0.01

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -196°C
618{63}	46	90{9.2}

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~110	120~160	150~200
	수 직 상 향	55~80	75~105	110~150	140~180

NC-30

KS D7021 DNiCrFe-3 해당 / JIS Z3224 DNiCrFe-3 해당 / AWS A5.11 ENiCrFe-3 해당

Inconel 합금용

특 성

- 용착금속은 Ni-Cr-Fe의 Inconel 합금으로 Mn 함유량이 높아 내균열성이 우수하며 아크 안정성, 슬래그 박리성등의 용접 작업성도 양호합니다.
- Co함량을 최저로 제한한 저수소계 용접봉으로서 원자로에 쓰이는 Ni기 합금의 접합 및 육성 용접에 적합하며, Inconel 182에 해당됩니다.
- 용착금속은 내열성, 내식성, 내산화성 및 기계적성질이 우수하며, 희석에 의해서도 안정한 조직을 나타내므로 이종용접에서도 우수한 성능을 나타냅니다.

용 도

- IInconel의 용접, Inconel과 탄소강, 스테인리스강의 이종용접 (Inconel 600, Incoloy 800 등)
- Ni 및 Ni합금, 스테인리스강과 저합금강 등 이종금속의 용접
- Inconel 크래드강의 용접, 탄소강의 육성용접
- 9% Ni강의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전류는 가능한 낮은 전류를 사용하고, 아크 길이는 짧게하여 주십시오.
- 입열을 최소한으로 하기위해 직선비드로 작업하는 것이 바람직하며, 위빙의 경우 봉경의 2.5배 이내로 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Fe	Ti	Nb+Ta	Co
0.04	7.78	0.25	73.50	15.50	7.49	0.05	1.50	0.06

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)	충격치 J{kgf·m} -196℃
627{64}	44	95{9.7}

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~110	120~160	150~200
	수 직 상 향	55~80	75~105	110~150	140~180

NCU-70

KS D7021 DNiCu-7 해당 / JIS Z3224 DNiCu-7 해당 / AWS A5.11 ENiCu-7 해당

저수소계
Monel용

특 성

- 용착금속이 70Ni-30Cu인 Monel용접봉으로 해수, 황산, 초산, 암모니아, 수산화나트륨 등에 대한 내식성이 매우 양호하므로 주로 내식재료로써 사용됩니다.
- 직류전용(역극성)의 저수소계 용접봉으로 용착금속의 기계적 성질이 매우 우수하며, 블로우홀 및 균열에 대한 감수성이 매우 낮습니다.
- 용융이 부드럽고 스패터 발생이 거의 없으며 아크 안전성, 슬래그 박리성 등의 용접 작업성도 양호합니다.

용 도

- Monel의 용접, Monel과 탄소강의 용접
- Monel클래드강의 크래드측의 용접
- 탄소강의 육성용접

작업상주의점

- 사용전에 200~250°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접모재부를 청결히 하여 주십시오.
- 모재의 예열은 필요없으며 패스간 온도를 가능한 한 낮게하여 주시고 (150°C 이하) 과도한 입열을 피하여 주십시오.
- 위빙의 경우 봉경의 2.5배 이내로 하고, 아크길이는 가능한 짧게 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	Cu	Fe	Al	Ti	Nb
0.02	3.23	0.80	65.43	26.19	0.29	0.15	0.61	0.04

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
360{37}	551{54}	42

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~110	120~160	150~200
	수 직 상 향	55~80	75~105	110~150	140~180

NCM-625

KS D7021 DNiCrMo-3 해당 / JIS Z3224 DNiCrMo-3 해당 / AWS A5.11 ENiCrMo-3 해당

Inconel 합금용

특 성

- 용착금속은 Ni-Cr의 Inconel합금으로 아크 안전성, 슬래그 탈락성 등의 용접작업성이 양호합니다.

특 성

- 직류전용 용접봉으로서 Inconel 625의 용접
- Inconel의 용접, Inconel과 Ni합금강의 이종용접(Inconel600, Incoloy800 등)
- Incoloy 용접
- 9% Ni강의 접합용접
- 고온 및 저온용 재료의 용접

작업상주의점

- 사용전에 200~250°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접전에 용접모재부를 청결히 하여 주십시오.
- 모재의 예열은 필요없으며 패스간 온도를 가능한 낮게하여 주시고 (150°C 이하) 과도한 입열을 피하여 주십시오.
- 위빙의 경우 봉경의 2.5배 이내로 하고, 아크길이는 가능한 짧게 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Ni	Cr	Fe	S	Nb+Ta	Mo
0.03	0.24	0.34	63.97	21.10	1.92	0.007	3.27	8.93

용착금속 기계적 성질의 일례

항복강도 N/mm²{kgf/mm²}	인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
510{52}	780{80}	34

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~110	120~160	150~200
	수 직 상 향	55~80	75~105	110~150	140~180

Super Bronze

KS D7012 DCuSnB 해당 / JIS Z3231 DCuSnB 해당 / AWS A5.6 ECuSn-C 해당

흑연계
동합금용

특 성

- 비교적 낮은 전류에서도 안정하고 부드러운 아크를 얻을 수 있습니다.
- 용착금속은 7%Sn-0.2%P의 인청동이며 용접성 및 기계적 성질이 양호한 전자세용 용접봉입니다.
- 용착성이 우수하며 내식성과 내마모성이 양호합니다.

용 도

- 인청동, 황동 등 일반 동합금의 용접, 동합금과 강, 청동, 황동 등과 같은 이종재료의 용접
- 아연도금 강판, 주철, 가단주철의 용접
- 톱니바퀴, 베어링, 용접홀더, 밸브, 축 등의 육성 용접
- 청동, 황동등 동합금 주물의 보수 및 덧붙임 용접

작업상주의점

- 용접전 모재를 청결히 하여 주십시오.
- 동합금의 열전도도가 높으므로 대형품의 경우 260~270℃의 예열이 필요합니다.
- 얇은 부품이나 강판 등에는 예열할 필요가 없습니다.
- 용접 그대로의 상태에서는 용착금속의 조직이 조대 하므로 각 비드마다 열간 피이닝을 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

Cu	Sn	Mn	P
91.04	7.49	0.42	0.30

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	경 도 (Hв)
314{32}	98

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하 향	40~65	70~120	130~180	150~200

CUN-10

KS D7012 DCuNi-3 해당 / JIS Z3231 DCuNi-3 해당 / AWS A5.6 ECuNi 해당

저수소계

큐프로-니켈용, 70Cu-30Ni용

특 성

- 70Cu-30Ni 조성의 큐프로-니켈 용착금속을 나타내는 저수소계 용접봉으로서 기계적성질 및 X선 성능이 양호합니다.
- 용착금속은 우수한 내식성을 나타내며 응력부식, 부식피로에 대해 우수하며 특히 해수에 대한 내부식성이 우수합니다.

용 도

- 90Cu/10Ni, 80Cu/20Ni, 70Cu/30Ni등 큐프로-니켈의 용접 및 강의 육성용접
- 선박, 정유공업, 열교환기, 보일러, 그외 내부식성이 요구되는 화학공업장치의 용접

작업상주의점

- 사용전에 200~250°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 예열은 필요없으며 패스 간 온도는 100°C 이하로 제한하여 주십시오.
- 모재의 과열을 피하기 위해 용접속도를 빠르게 하여 직선비드로 용접하는 것이 바람직합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni	Fe	Cu	Ti
0.02	2.12	0.18	0.008	0.005	31.32	0.53	65.10	0.28

용착금속 기계적 성질의 일례

인장강도 N/mm²{kgf/mm²}	연신율 (%)
451{46}	32

제품치수 및 용접전류 범위 (DC(+))

봉 경 (mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		300	350	350	350
전류범위 (A)	하향, 수평필렛	60~90	85~110	120~160	150~200
	수 직 상 향	55~80	75~105	110~150	140~180

SH-300B

JIS Z3251 DF2A-300-B 해당

저수소계

금속간 내마모용

특 성

- 인성이 풍부한 금속간 회전 마모용 용접봉으로서 탄소함량 0.45%까지의 모든 강에 적용 가능합니다.
- 용접봉의 위빙이 가능하며 언더컷 및 스패터 발생없이 한번의 작업으로 넓고 평활한 비드를 얻을 수 있습니다.

용 도

- 회전마찰에 의한 마모의 경화육성 용접
- 레일, 레일크로싱, 광산용 레일, 로우프롤러, 캐터필러의 가이드폴리, 불도저 부품, 톱니바퀴 등의 경화육성 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 탄소함량이 0.3%를 초과하는 강의 용접시에는 200℃ 이상으로 예열하여 주십시오.
- 고탄소강 및 합금강의 육성시에는 균열의 방지를 위하여 당사의 SM-7018로 밑깔기 용접을 하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr
0.08	0.61	0.51	2.50

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 301Hs (32HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	100~130	140~180	190~240
	수직상향	100~120	110~170	-

SH-350

JIS Z3251 DF2A-350-R 해당

고산화티탄계

금속간 내경마모용

특 성

- 우수한 작업성과 양호한 기계가공성을 나타냅니다.
- 금속간 경마모 및 마모부분의 재생에 적합하며, 내충격성과 내마모성이 양호합니다.
- 기계가공후 소입이 가능합니다.

용 도

- 금속간 경마모 부분의 용접
- 톱니바퀴, 축, 압연롤, 크레인, 타이어 및 차륜 등의 경화육성 용접

작업상주의점

- 특별한 예열은 필요없지만 대형주강품, 저합금강, 고탄소강의 육성 용접에서는 150~200°C의 예열이 필요합니다.
- 홈 부분과 같이 좁은 곳의 보수 용접에는 슬래그 혼입의 우려가 있으므로 봉의 유지각도를 조절하여야 합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr
0.18	0.50	0.42	2.10

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 311Hв (33HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	100~150	160~200	190~240
	수직상향	100~140	140~180	160~180

SH-400B

JIS Z3251 DF2B-400-B 해당

저수소계

금속간 및 토사내마모용

특 성

- 안정된 경도와 인성을 가지며 금속간 중마모와 경충격마모에 적합합니다.

용 도

- 불도저 부품과 같이 격심한 금속간 마모 및 내충격마모 부분의 경화육성 용접
- 불도저-링크, 아이들-롤러, 스프로켓, 크랏샤-티스 및 바켓트 등의 경화육성 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300℃에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 특별히 예열을 할 필요는 없으나 대형모재에 육성하는 경우는 150℃ 이상의 예열이 필요합니다.
- 냉각속도가 빠르면 기계가공이 곤란해지며, 이 경우 예열 혹은 후열이 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr
0.20	0.40	0.50	2.80

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 371Hв (40HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	110~130	140~170	180~230
	수직상향	90~120	110~160	-

SH-600

JIS Z3251 DF3B-600-R 해당

산화티탄계

토사 내마모용

특 성

- 충격이 심하지 않은 중하중 마모, 연삭마모 부분의 육성용접에 적합합니다.
- 용착금속중의 높은 C함유량으로 내부식성이 양호합니다.
- 경도가 높으므로 기계 가공이 불가능하며 그라인딩 가공만이 가능합니다.
- 아크 안정성이 좋고 육성용에 가장 적합한 비드를 나타냅니다.

용 도

- 컷터 나이프, 샌드펌프, 케이싱, 라이너, 믹서, 블레이드, 파쇄기, 롤 죠스, 바케트, 펌프, 임펠러 등의 경화 육성용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 일반적으로 200~300°C의 예열이 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr	Mo
0.40	0.50	0.40	6.91	0.62

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 560H_B~615H_B (55~58H_RC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	90~160	125~210	160~260

SH-600B

JIS Z3251 DF3B-600-B 해당

저수소계

토사 내마모용

특 성

- 격심한 마모 및 충격이 심하지 않은 부분에 적합한 경화육성용 용접봉입니다.
- 아크는 스패터가 없어 안정하며 슬래그 제거가 용이합니다.
- 용착금속중의 높은 Cr함량으로 인하여 내부식성이 양호합니다.
- 용착금속의 경도는 560~688Hв(55~62HRC)의 범위로서 기계가공은 불가능하며 그라인딩에 의한 가공만 가능합니다.
- 인성 및 내균열성이 우수한 공냉경화형의 용접봉입니다.

용 도

- 캇타 나이프, 샌드펌프, 케이싱, 라이너, 믹서, 블레이드, 쇼벨티이스, 파쇄기,롤, 죠스, 바켓트, 펌프, 임펠러 등의 경화 육성용접.

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 일반적으로 150°C 이상의 예열이 필요합니다.
- 경화성의 모재에 용접하거나 다층 육성해야 할 경우는 저수소계 용접봉(SM-70160I나 SM-7018)으로 밑깔기를 하여 주십시오.
- 가능한 500~600°C의 후열과 서냉이 바람직합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr	Mo	V
0.30	0.30	0.74	5.02	0.41	0.41

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 634Hв(59HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	100~135	130~180	180~240

SH-1000

산화티탄계

격렬한 토사 내마모용 및 고온 내마모용

특 성

- 충격이 적은 격렬한 토사 내마모용으로서 기계가공이 불가능하며, 단지 그라인딩에 의해서만 가공이 가능합니다.
- 용착효율이 160%이므로 한번의 용접으로 넓고 평활한 비드를 얻을 수 있습니다.
- 높은 탄소 및 Cr 함량으로 인하여 용접직후 용착금속에 균열이 발생되나 사용 성능에는 아무런 영향이 없습니다.

용 도

- 토사 및 광물에 의한 격렬한 마모부의 경화육성용접
- 내충격성은 요구되지 않고 내마모성만 요구되는 부분의 용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 용접부위에 밑깔기로 당사의 INOX 307B를 사용하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr
2.29	1.13	0.60	36.84

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 615Hв~688Hв (58~62HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	100~135	130~180	180~240

SH-13M

JIS Z3251 DFMA-250-B 해당

저수소계

내충격 마모 및 고망간 주강 육성용

특 성

- 격심한 충격을 받는 부분의 내마모용으로서 용착금속은 급냉용접에 의해 오스테나이트 조직을 나타냅니다.
- 인성이 풍부하며, 가공경화성이 크므로 사용중에 경화됩니다.
- 용접직후 용착금속을 피닝하면 균열감수성이 감소됩니다.

용 도

- 13% 망간강(주강품 포함), 탄소강 등의 경화육성 용접
- 크랏샤, 록-크랏싱죠, 스크레이퍼, 블레이드, 바켓트-티스, 망간강레일, 디퍼-티스 및 립 등의 마모부분의 경화육성 용접

작업상주의점

- 사용전에 200~250°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 가능한 적은 치수 및 낮은 전류를 택하여 급냉용접하여 주십시오.
- 모재의 경화층은 그라인딩으로 제거하여 주시고, 필요한 경우(13% 망간강 이외의 모재) 당사의 INOX 307B로 밑깔기 용접을 하여 주십시오.
- 300°C 이상으로 가열하면 망간강은 인성을 잃게 되므로 용접후열 및 연속 용접을 피하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S
0.80	13.23	0.30	0.023	0.005

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 200Hs (13.4HRC)
- 열처리 경화후 : 560Hs (55HRC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	90~130	130~170	180~230
	수직상향	75~110	110~150	-

SH-13MN

JIS Z3251 DFMB-250-B 해당 / AWS A5.13 EFeMn-A 해당

저수소계

내충격 마모용 및 고망간 주강용

특 성

- 격심한 충격을 받는 부분의 내마모용으로서 용착금속은 급냉용접에 의해 오스테나이트 조직을 나타내며, Ni을 함유하므로 SH-13M보다 더 안정한 오스테나이트 조직이 됩니다.
- 인성이 풍부하며, 가공경화성이 크므로 사용중에 경화됩니다.
- 용접직후 용착금속을 피닝하면 균열감수성이 감소됩니다.

용 도

- 13% 망간강(주강품 포함), 탄소강 등의 경화육성 용접
- 크랏샤, 록-크랏싱죠, 스크레이퍼, 블레이드, 바켓트-티스, 망간강레일, 디퍼-티스 및 립 등 마모부분의 경화육성 용접

작업상주의점

- 가능한 적은 치수 및 낮은 전류를 택하여 급냉용접하여 주십시오.
- 모재의 경화층은 그라인딩으로 제거하여 주시고, 필요한 경우(13% 망간강 이외의 모재) 당사의 INOX 307B로 밑깔기 용접을 하여 주십시오.
- 300℃ 이상으로 가열하면 망간강은 인성을 잃게 되므로 용접후열 및 연속 용접을 피하여 주십시오.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	P	S	Ni
0.80	13.23	0.10	0.021	0.003	3.50

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 210H_B (14.2H_RC)
- 열처리 경화후 : 577H_B (56H_RC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(+))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	90~110	130~170	180~230
	수직상향	75~110	110~150	-

SH-5B

저수소계

고온 작업용 공구강의 육성용

특 성

- 저수소계 고능률 용접봉으로서 용착금속은 고속도 공구강 성분을 나타내며, 고합금을 함유하는 경화육성 용접봉입니다.
- 고온경도, 내마모성, 인성이 요구되는 고온 작업용 공구의 보수용접에 적합하며 내마모성, 내충격성, 내연마성이 양호합니다.
- 열처리에 의해 높은 경도를 얻을 수 있습니다.

용 도

- 고온작업용 공구의 육성용접
- 다이스, 만드렐, 펀칭다이스, 스크레이퍼 나이프, 훅, 드릴커터, 치프나이프 등의 육성용접

작업상주의점

- 사용전에 300~350°C에서 30~60분간 건조하여 주십시오.
- 가능한 낮은 전류를 선택하십시오.
- 필요한 경우 당사 INOX 307B으로 밑깔기를 하여 주십시오.
- 균열을 방지할 수 있도록 예열 및 패스간 온도를 600~700°C로 유지해 주십시오.

용접후열처리

- 경화(소입) - 소입온도 : 1180~1240°C 유지 후 공냉 또는 유냉
  - 이중소려 : 550°C에서 2시간 유지 후 공냉
- 소둔 : 850~900°C × 2~4시간(기계가공이 요구될때)

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Cr	Mo	V	W
0.81	0.48	4.70	7.60	0.90	2.30

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 595Hs~688Hs (57~62HrC)
- 열처리 경화후 : 654Hs~739Hs (60~65HrC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하 향	80~130	130~180	160~230
	수직상향	70~120	120~170	-

SH-5R

라임티타니아계

중충격 마모 및 고속도강계 공구강의 육성용

특 성

- 라임티타니아계 고능률용접봉으로서 용착금속은 고속도공구강 성분을 나타내며, 고합금을 함유하는 경화육성 용접봉입니다.
- 용융이 부드럽고, 스패터 발생이 없으며, 아크 안정성 및 재아크 성이 양호하며, 슬래그는 자연 박리되고, 매우 치밀하고 아름다운 비드가 얻어집니다.
- 고온경도, 내마모성, 인성이 요구되는 고온작업용 공구의 보수용접에 적합하며 내마모성, 내충격성, 내연마성이 양호합니다.
- 열처리에 의해 높은 경도를 얻을 수 있습니다.

용 도

- 고온작업용 공구의 육성용접
- 프레스금형, 금형다이스, 분쇄기의 날, 만드렐, 펀칭다이스, 스크레이퍼 나이프, 훅, 드릴커터, 치프나이프 등의 육성용접

작업상주의점

- 사용전에 250~300°C에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 가능한 낮은 전류를 선택하시고, DC(+)를 피하여 주십시오.
- 필요한 경우 당사 INOX 307B로 밑깔기를 하여 주십시오.
- 균열이 발생할 경우 300°C 이상으로 예열 및 층간온도를 유지해 주십시오.

용접후열처리

- 경화(소입) - 소입온도 : 1180~1240°C유지 후 공냉 또는 유냉
  - 이중소려 : 550°C에서 2시간 유지 후 공냉.
- 소둔 : 850~900°C × 2~4시간(기계가공이 요구될때)

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Mn	Si	Cr	Mo	V	W
0.10	0.65	1.50	8.01	7.98	1.41	2.90

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 615H_B~739H_B(58~65H_RC)
- 열처리 경화후 : 688H_B이상(62~68H_RC)

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경(mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장(mm)		350	400	400
전류범위(A)	하 향	80~130	130~180	160~230

SH-61

라임티타니아계

금형 보수용 피복 아크 용접봉

특 성

- 라임티타니아계 용접봉으로 금형강, 공구강 경화 육성 용접봉입니다.
- 용융이 부드럽고, 스패터 발생이 없으며, 아크 안정성 및 재아크 성이 양호하며, 매우 치밀하고 아름다운 비드를 얻어집니다.

용 도

- 금형강, 공구강, 냉간 및 열간 Sheer blades 보수 용접.

작업상주의점

- 사용전에 용접봉을 250~300도에서 1시간 건조하여 주십시오.
- 일반적으로 200~300도 예열이 필요합니다.

용착금속 화학성분의 일례 (%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	W
0.30	0.75	0.32	7.32	1.50	9.20

용착금속 경도의 일례

- 용접한 그대로 : 60HRC

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경 (mm)		3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)		350	400	400
전류범위 (A)	하향	100~135	130~180	180~240

SMP-Chamfer

고셀룰로즈계

가우징용

특 성

- 특수 피복제의 사용으로 용접봉의 내열성이 우수하여 강한 아크가 집중되어도 과열에 의한 가우징 능력의 저하가 거의 없습니다.
- 작업표면은 마무리작업이 거의 필요치 않을 정도로 깨끗합니다.
- 운봉법에 따라 절단도 가능합니다.
- 특별한 기술, 보조설비 및 가스탱크가 필요없습니다.

용 도

- 아크를 이용한 철합금 및 비철금속의 가우징, 베벨링, 홈파기 등
- 불필요한 부분의 신속제거에 적합하며 가공이 어려운 합금, 자경성합금, 산소불꽃으로 제거가 불가능한 경화육성 부분의 제거 및 절단

작업상주의점

- 아크를 발생시킨후 봉끝이 30°C 이하의 각도로 모재에 닿게하여 앞 방향으로 가볍게 눌러가면서 나아가십시오.
- 얕은 홈을 파고자 할 때는 운봉속도를 빠르게 하여 주십시오.
- 깊은 홈을 파고자 할 때는 한번의 가우징 조작으로 하기보다 비교적 얕은 홈으로 여러번 조작하는 것이 능률적이며 아름다운 홈을 얻을 수 있습니다.

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경 (mm)	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)	350	400	400
전류범위 (A)	150~230	250~350	300~450

SMP-Cut

고셀룰로즈계
절단용

특 성

- 주철, 스테인리스강, 비철합금등 가스절단이 곤란한 금속재료의 아크 절단용으로서 개발된 것으로 특별한 기술, 보조장비 및 가스 탱크가 필요없습니다.
- 특수한 피복제를 도포했으므로 아크 안정성이 좋고 피복제의 내열성이 우수하므로 고전류에서 우수한 절단 효율을 얻을 수 있습니다.

용 도

- 주조제품의 압탕 및 주입구 제거, 재용해용 고철의 절단
- 모든 금속의 신속한 절단 및 구멍뚫기

작업요령

- 중후판 절단의 경우 절단부의 밑부분부터 차츰 위로 향해 아크를 이동 시켜가면서 운봉하여 밑부분이 위부분보다 먼저 절단되어가면 용융금속의 용착이 빠르고 능률적입니다.

작업상주의점

- 절단속도와 제거되는 금속량은 전류에 비례하나 전류가 너무 높아지면 피복제가 변화되어 도리어 절단 효율이 낮아집니다.

제품치수 및 용접전류 범위 (AC, DC(-))

봉 경 (mm)	3.2	4.0	5.0
봉 장 (mm)	350	400	400
전류범위 (A)	160~260	260~360	310~460