

물리적 특성

■열팽창계수(×10⁻⁶/℃)

다이도 기호	20~100℃	20~200℃	20~300℃
NAK55	11.3	12.5	13.4
NAK80			

■열전도율(W/m·℃)

다이도 기호	20℃	100℃	200℃	300℃
NAK55	38.9	39.3	41.9	42.7
NAK80	(0.093)	(0.094)	(0.100)	(0.102)

[()cal/cm·sec·℃]

■자기특성

다이도 기호 (JIS)	최대 비투자율	포화 자속밀도 (T)	잔류 자속밀도 (T)	보자력 (A/m)
NAK55	380	1.635	0.850	1100
NAK80 (S55C)	—	—	1.380	1200

육성용접 방법

이하의 순서와 방법으로 육성용접을 실시해 주십시오.

1. 금형의 사전 정비

- 기름, 찌꺼기, 스케일 등을 완전히 제거
- 크랙, 표면처리층을 완전히 제거
- 개선 가공 코너부분 3R 이상

2. 육성용접봉

- NAK-W(NAK55, NAK80 공용)

3. 예열

- 300~400℃
- 로 혹은 프로판, 천연가스에 의한 서가열

4. 용접

- 적류 정극성, 후퇴법

조건:	봉경	전극경	전류	아르곤
	1.6mm	1.6mm	70~150A	6~9ℓ/min
	2.4	2.4	150~250	7~10

5. 후열

- 450~500℃×1H

(유의사항)

- 예열, 후열을 프로판, 천연가스를 사용한 버너로 실시할 경우, 크랙 방지의 차원에서 전체가열이 바람직하다.
- 육성용접 혹은 사용시의 크랙을 구제하려고 할 때, 육성이 지나칠 경우가 많다. 이러한 경우, 육성량에 따라서는 치수변화를 약간 희생시켜도 육성용접 실시 후에 즉시 벤딩 제거(870℃)를 실시하고 시효처리(500~520℃)를 하지 않으면 안되는 경우가 있습니다.

(사용 시의 주의사항)

NAK55, NAK80은 플라스틱 금형의 재료로서 여러가지 장점을 지니고 있습니다. 그러나, 특히 NAK55은 합금강 대비 인성이 약간 뒤지는 약점도 있습니다.

따라서, NAK55의 특성을 최대한으로 살리면서 사용할 수 있도록, 일어서는 부분은 다른 강종으로 입자(入子)구조로 하거나, 또는 일어서는 부분의 구석에 R를 만드는 등 설계 시에 배려해 주시기 바랍니다.

문의처



다이도코교(주) 서울지점 서울특별시 종로구 종로51, 21층(종로2가, 종로타워) TEL.(02)755-3037 FAX.(02)752-3640

www.daido.co.jp

■주의와 부탁말씀

본 자료에 기재되어 있는 기술적인 정보에 관한 잘못된 이해 또는 부적절한 판단 등으로 인해 발생한 손해에 대해서는 책임을 질 수 없으므로 미리 양해 말씀드립니다. 또한, 본 자료에 기재된 정보는 앞으로 예고없이 변경될 수 있으므로, 최신 정보에 대해서는 각 담당 부서에 문의하시기 바랍니다. 그리고, 본 자료에 기재된 내용을 사전 허락없이 전제하거나 복제하는 행위는 삼가하시기 바랍니다.

취급점

NAK55 NAK80

시효경화형, 특수용해 채용, 40HRC 수준의 프리하든·타입 고성능·정밀 플라스틱 금형강

장점

1 NAK55

- (1) 최적한 조건으로 37~43HRC(표면 보증)가 되도록 열처리되어 있으므로,그대로 금형 가공을 실시해 사용할 수 있습니다.
- (2) Ni-Al-Cu계 시효경화형 강이므로,피삭성 및 가공표면이 양호합니다.절삭가공 후의 연마가 용이합니다.방전가공 후의 연마가 용이합니다.육성용접성이 양호합니다.사용 시의 벤딩이 적고, 정밀금형에 적합합니다.
- (3) 경면연마성이 양호하여 만족스러운 광택을 얻을 수 있습니다.
- (4) 부식 가공성이 양호합니다.

2 NAK80(NAK55의 경면연마성, 방전가공 표면, 인성 개선재)

NAK55의 특징 이외에 다음과 같은 장점이 있습니다.

- (1) 경면연마성이 지극히 양호합니다.
- (2) 방전가공 표면이 치밀하며 미려하기 때문에포토에칭과 대체할 수 있습니다.

주요 용도

NAK55

- 고성능·정밀 플라스틱 금형
- 고무 금형
- 프레스 금형(벤더 기타)
- 산업기기 등 각종 부품

NAK80

- NAK55와 비교하여 이하의 특성을 중요시할 때 적용.
- 투명품 등 경면연마성을 중요시할 때.
- 방전가공 표면을 중요시할 때.

화학적분

다이도 기호	JIS 등 해당 기호	화학적분(wt%)							
		C	Si	Mn	Ni	Cu	Mo	Al	쾌삭원소
NAK55	—	0.15	0.3	적절량	3.0	1.0	0.3	1.0	S 첨가
NAK80	—	NAK55의 경면연마성 등 개선재 S 무첨가							

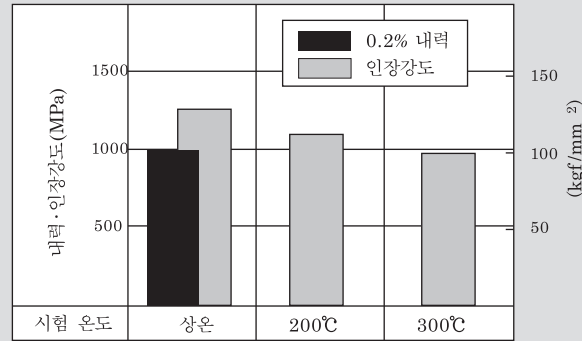


●품질특성

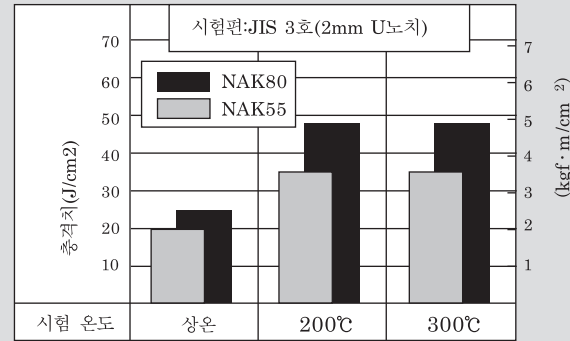
기계적 성질(압연재 대표측)



■인장특성(초기경도 40HRC).....NAK55, NAK80



■충격특성(초기경도 40HRC)

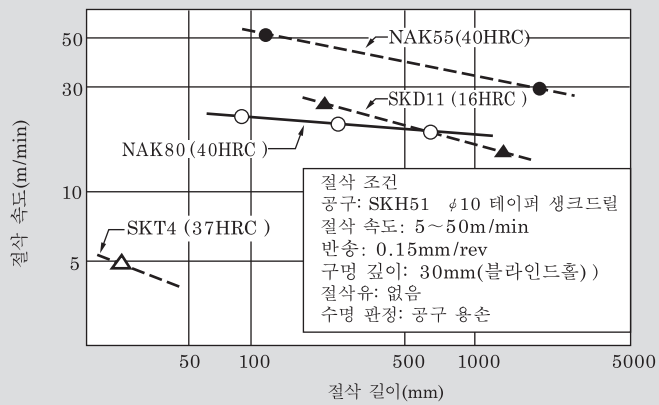


피삭성

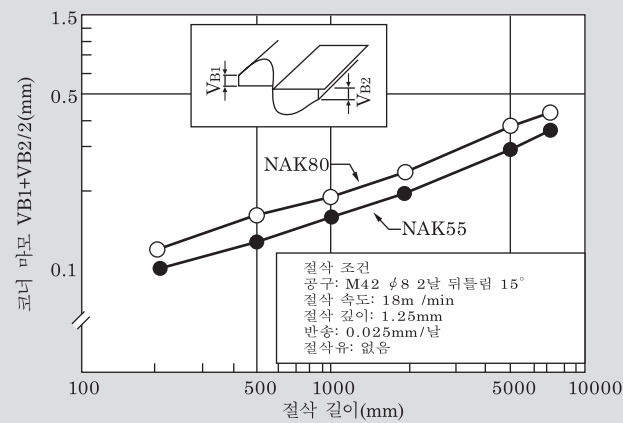


●대단히 양호합니다만, NAK80은 NAK55와 비교하여 약간 뒤떨어집니다.

■드릴 공구 수명 사례



■엔드밀에 의한 공구 마모선도의 사례

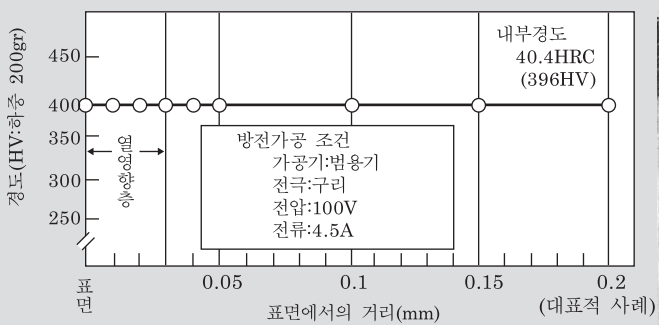


방전가공성



●가공면의 경도 상승이 없으며 대단히 양호합니다.

■방전가공면의 경도 분포.....NAK55, NAK80



■NAK80의 방전가공 표면(×3)



방전가공 조건
 가공기:마키노프라이스 제품 EDNC -22
 전극:구리(φ20)
 전압:100V
 전류:3.5A
 전극 소모:1% 이하

가공면 조밀도:16μm

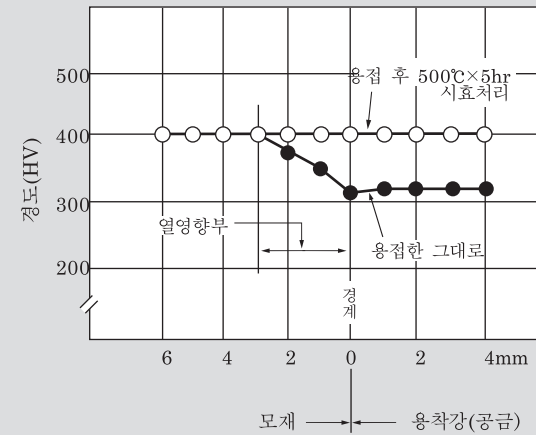
NAK80의 방전가공 표면은 치밀하고 미려합니다. 그러나, NAK55은 줄무늬가 나타나기 쉬워집니다.

육성용접성

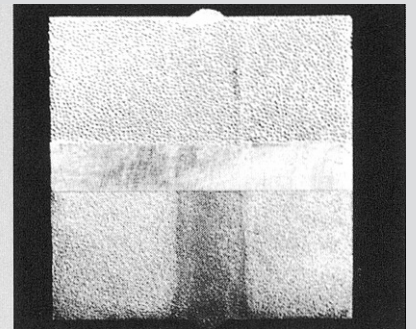


●용접부의 경도 상승이 없고 양호합니다. 또한 용접 후에 시효처리를 실시하면 텍스처링의 불량도 개선됩니다.

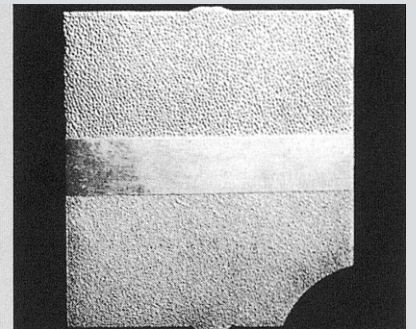
■용착강과 모재의 경도 분포 사례.....NAK55, NAK80



용접 조건
 용접법:TIG용접(아르곤실드)
 예열:300~400°C
 전류:150~170A
 용접봉:공급



용접한 그대로



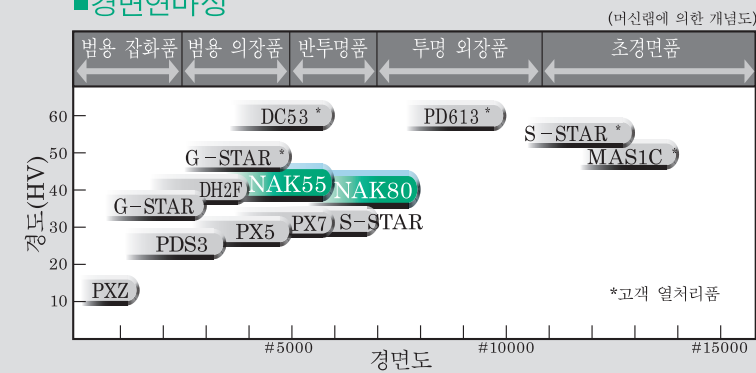
용접 후→시효처리 (500°C×5시간 공랭)

경면사상성



●뛰어난 경면연마면과 만족스러운 광택을 얻을 수 있습니다.

■경면연마성



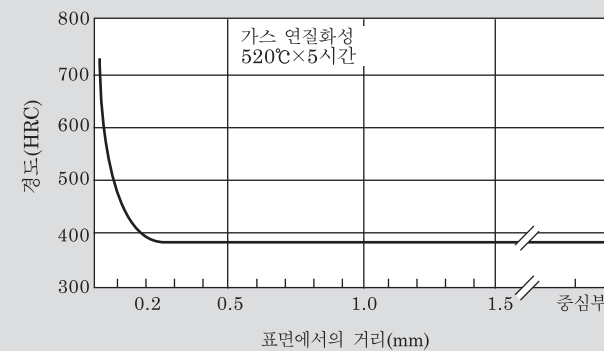
《일반적 연마 순서》
 시삭가공 밀링 가공] 지삭 연마(~#220→#320→#400)
 — 페이퍼 연마(#320→#400→#600→#800→#1000→#1200→#1500)→ 다이아몬드 페이스트 연마(#1200→#1800→#3000→#8000→#14000)

NAK55은 #5000 이상의 연마에서, 연마 방법에 따라서는 새틴 마무리와 비슷하게 표면을 거칠게 만들 수 있습니다.

가스 연질화처리



■경도 분포.....NAK55, NAK80



어떤 표면경화 처리에 있어서도 처리 온도가 520°C를 넘으면 치수변화를 일으킬 수 있습니다.