

Ni系アモルファスろう材

Ni-Based Amorphous Brazing Materials

Brazing material : MBF series

金属の接合法の一つであるろう付けは、溶融したろう材が狭い隙間に入るので、複雑な形状で多数の接合部を持つ部材の接合が同時にできるためさまざまな分野で使用されている。

Ni系ろう材は、NiやCrを主成分にB(ホウ素)やP(リン)を添加して融点を下げた材料であり、高温強度が高く耐食性に優れるため、ステンレス鋼等のろう付けに使用されている。Ni系ろう材はもろく、圧延加工が困難であるため、粉末に有機バインダーを混ぜたペーストろうとして使われるのが一般的である。このため、ろう付け時に蒸発した有機バインダーで炉が汚染されたり、粉末粒径が

大きいため均一塗布には多量のろうが必要になる等の課題があり、箔状のNi系ろう材の実現が望まれていた。

日立金属は2013年現在、アモルファス材では世界最大の生産能力を有し、これまで培った超急冷技術を活かし、従来製法では実現困難であった良好な延性を有する箔状(典型的な板厚: 38.1 μm)のNi系ろう材 MBF (Metglas® Brazing Foil) シリーズを開発した。表1にMBFの製品ラインアップを示す。米国規格相当品の他、独自開発品も取り揃えており、独自の材料設計技術を駆使した新規ろう材開発も継続的に進めている。MBFはアモルファス構

造を有するため図1に示すようにプレスや曲げ加工ができるのが最大の特長である。これにより精密部品の自動組立が可能で、併せて38.1 μm の箔材のため使用量を最少限に抑えることができ、トータルコスト削減に寄与する。その他、最大幅215.9 mm、最大厚76.2 μm の箔材が供給できるため(図2)、大型・大面積の用途にも対応できる。

自動車分野では、環境に厳しい欧州をはじめ日米でも、低燃費化、クリーン環境等の要求が高まってきている。MBFは環境適合製品として、図3に示す各種用途での需要の伸びが期待できる。(高級金属カンパニー)

表1 MBFの製品ラインアップ
Table 1 Product line-up for MBF

合金名	米国 AWS / AMS 規格*1	公称組成 (mass%)								固相線 (°C)	液相線 (°C)	ろう付け温度 (°C)
		Cr	Fe	Si	C*2	B	P	Mo	Ni			
MBF15		13.0	4.2	4.5	0.03	2.8			Bal	965	1,103	1,135
MBF20	AWS BNi-2 / AMS 4777	7.0	3.0	4.5	0.06	3.2			Bal	969	1,024	1,055
MBF30	AWS BNi-3 / AMS 4778			4.5	0.06	3.2			Bal	984	1,054	1,085
MBF50	AWS BNi-5a	19.0		7.3	0.08	1.5			Bal	1,052	1,144	1,170
MBF51	AWS BNi-5b	15.0		7.3	0.06	1.4			Bal	1,030	1,126	1,195
MBF53		15.0		7.3	0.06	1.4		5.0	Bal	1,045	1,127	1,195
MBF60	AWS BNi-6				0.1		11.0		Bal	883	921	950
MBF64		17.5	4.0	3.0		0.8	5.0	1.0	Bal	913	978	1,010
MBF67		25.0	<1	1.5		0.5	6.0	1.5	Bal	890	970	1,000
MBF80	AWS BNi-9	15.0			0.06	4.0			Bal	1,048	1,091	1,120

*1: AWS (American Welding Society), AMS (Aerospace Material Specifications) *2: 最大含有量

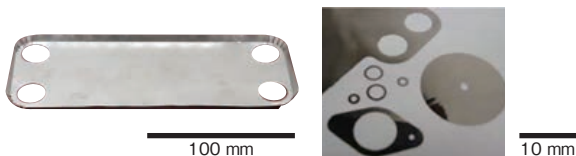


図1 曲げ加工およびプレス加工されたMBF
Fig. 1 Preformed MBF



図2 MBFの外観
Fig. 2 Appearance of MBF

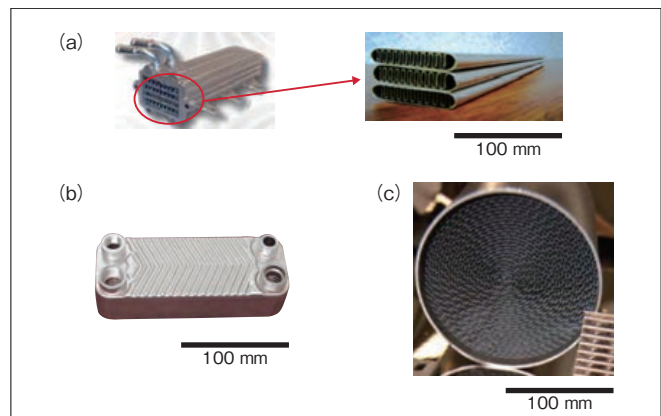


図3 MBFの用途 (a)排ガス再循環装置 (b)熱交換器 (c)メタル担体
Fig. 3 Application for MBF (a) exhaust gas recirculation (b) heat exchanger (c) metallic catalytic substrate