

# NICROBRAZ-Brazing Filler Metals

## BRAZING PIONEERS

### ●初のニッケルろう材(First Nickel Brazing Filler Metal)

Nicrobrazは約50年前に、Robert L. Peaslee氏により最初のニッケルベースのろう材としてNicrobraz125が開発された。航空機エンジンメーカー出身のPeaslee氏は、ろう付け技術の成功を見てきた。しかし、業界の一般的な見解では、ニッケル基ろう材はジェットエンジン部品の炉中ろう付けには合わないと言われていた。Peaslee氏は良く理解していたが、その証明が必要であった。

### ●初の炉中ろう付け施設(First Furnace Brazing Facility)

その後、数年にわたって、Wall Colmonoy社はアメリカ国内に6つの炉中ろう付け施設を創設した。Peaslee氏は非常に困難な問題に挑んだ。彼らは自社で部品を設計・製造できなかったため、ジェットエンジンメーカーに依頼しなければならなかった。これらの部品は炉中ろう付けのため作られ、検証されていった。そして、ニッケル基ろう材での炉中ろう付けは、ジェットエンジン部品のジョイント部に十分な強度を実現する事ができると証明した。Peaslee氏のアドバイスを基に、Wall Colmonoy社はミサイル、スペースシャトル、原子炉、乳製品加工機器等のあらゆる業種向けに工業用ろう付けの用途を開発した。そして、ステンレスと超合金の接合が事実上、Nicrobrazろう材を使用し高温ろう付けを可能にすると証明した。

### ●最初のStop-Off(First Stop-Offs)

Wall Colmonoy社は1950年代に、初の市販用Stop-Offを開発する事により、業界をリードし続けた。「Nicrobraz White Stop-Off」、「Nicrobraz Green Stop-Off」の両製品は今日のマーケットでも最も多く出回るStop-Off製品である。

### ●新しいアプリケーションシステム(New Application Systems)

1962年に、少量のペーストを精密に塗布する「Nicrobraz 'S' Dispensing System」を開発した。また、1966年には粉末合金と液体バインダーを同時に塗布する「NicroSpray System」を考案し、製造した。

### ●初のろう付け講義(First Brazing Course)

1970年には、Wall Colmonoy社は今日も続けられている初の近代炉中ろう付けの講義を始めた。ニッケルろう付けの父として知られるBob Peaslee氏による3日間の講義は、設計基準、化学からろう付け過程、装置まで、高温炉中ろう付けの全てを網羅する。

### ●NADCAP認定(NADCAP Approval)

1994年に、Wall Colmonoy社はNADCAP(国際特殊工程認証システム)の認証を取得した。その他の主な認証は以下の通りである。

- ISO 9002
- LCS(Laboratory Control at Source)・・・United Technologies, P&W, Westinghouse Electric, GE

Wall Colmonoy社の研究所では、セレンウムやその他の制限材料を検地する誘導結合プラズマ発光分光器(ICP Emission Spectrometer)、黒鉛炉原子吸光装置(GFAA)のような最先端の分析装置を所有する。現在では、Wall Colmonoy社は強度の改良、耐食を要求される部品の課題を満たすため、新たなニッケル基ろう材を開発しろう付け技術の最先端に立ち続けている。21世紀でも業界をリードするためには、1938年以來のWall Colmonoy社の目標である「Making Metals Work Harder」を追い続ける。

### ●ろう付けとは(What is Brazing?)

ろう付けとは溶加材で2つの母材を繋げることである。AWS(米国溶接協会)の定義によると、ろう付け温度は2つの母材の溶解温度以下で、ろうが接続部にスムーズに流れ、450度以上で液状にならないとされている。真空炉、又は雰囲気調整炉で最も多く利用されるが、トーチや誘導加熱を使用することもある。

### ●ろう付けの作用(Brazing Does The Work For You)

2つの平行な表面に狭い隙間がある場合、融解したろう材がその隙間に溶け込んでいく。この現象は毛管現象として知られている。

### ●ろう付けの利点(Advantages of Brazing)

- 薄板材、異なる熱質量、又は異なる金属同士の接合目的として。
- ろう材のみが融解し、母材は解けない。
- 多数の接合部やパーツを同時に一度でろう付けできる。溶接では一度につき一部分のみの接合である。
- 毛管現象により、漏れのない強固な接合部を実現する。
- 品質管理は予め予定をたて、自動制御で、炉のサイクルを記録することによって確実にできる。
- 雰囲気調整炉でろう付けされた部品は、異物物質が混ざっておらず、酸化していない。

### ●Brazing Filler Metals

Nicrobrazろう材は最も良く知られているニッケル基ろう材のオリジナルである。Nicrobrazろう材は接合部に耐熱、耐食性を持たせ、ステンレスと超合金を強固にろう付けする。さまざまなニッケル、銅ベースのろう材はAWS、GE、を含む工業スペックを満たす。それぞれの要求事項に対応するろう材をカスタムメイドする事もできる。

#### \*供給形状

粉末	-140又は-325メッシュ、その他特注サイズ可能
ロッド	径1/32"(約0.79mm)、1/16"(約1.59mm)、1/8"(約3.17mm)
ペースト	粉末と液状バインダーを混ぜたペースト。3.5oz、8oz、20oz
テープシート	粉末とバインダーを混ぜ、精密な厚さのプラスチック製シートに載せる テープ上の接着タイプと、シート状の非接着タイプあり
Cubraz	低炭素と高合金鋼用の銅ベースろう材。 粉末、又はペースト

## BRAZING AIDS

Wall ColmonoyはMicrobrazろう材と併わせて、ろう付け作業の補助材として、さまざまな製品を提供する。

### ●Microbraz Flux

トーチろう付けや、その他のろう付け作業中、ろうの流れを促進し、酸素を分解するためのペースト。Microbraz Fluxはステンレス、ニッケル、銀、金等の高温金属に使用可能。

### ●Microgap Alloy

幅2.5mmまでの接合部の隙間をろう付けする際、Microbrazろう材と併用し、強固で無気孔のジョイントを作る。

### ●MicroBlast Grit

ろうの流れ、濡れ性を促進するニッケル、クロム、鉄母材表面改善材(プラスト材)。

### ●Stop-Off Materials

炉中ろう付け作業中、融解し流れるろう材から母材表面を保護したり、母材同士が固着するのを防いだりする。Microbraz Stop-OffはTypeI(ラッカーベース)とTypeII(難燃性、水ベース)がある。

Microbraz Stop-Off	特徴	供給形状
Green Stop-Off	保護した表面にろう材が流れたり、固着したりする事を防ぐ 全ての金属、ろう付け加工に対応 溶射時のマスキング材としても使用可能 その他、耐熱目的として	バルク液体(Type I and II) スプレー(Type I) ペン(Type I)
White Stop-Off	隣の表面への不慮のろう付けを避ける 母材又はろう材への異物混入を防ぐ 炉中ろう付け中、積み重ねた部品の焼結を防ぐ	粉末 バルク液体(Type I and II)
Red Stop-Off	炉中ろう付け用 化学的に溶性であり、ろう付け後100%除去できる 小さな内部の穴、細ネジ、網戸用	バルク液体(Type II)
Orange Stop-Off	チタン、ジルコニウム、超合金のような反応金属用 潤滑剤として 高真空炉用	バルク液体(Type I and II)
Blue Stop-Off	反応母材の熱成形 超塑性合金の成形用途で潤滑剤として	バルク液体(Type II)
Yellow Stop-Off	雰囲気調整炉用として Green Stop-Offより容易に除去できる フラックスを多用した銀ろう付け、アルミ合金の塩浴ろう付け ネジ、穴、鑄肌でろう材が流れるのを防ぐ	バルク液体(Type II)

### ●Microbraz Cements

作業又はろう付け作業中、母材への接着性を高めるため粉末に混ぜ使用する。スプレーガン、ブラシ、スポイト、シリンジにより塗布する。全Microbraz Cementはオゾン非破壊物質で、540度で揮発する。

Microbraz Cement	特徴
310 510	標準のセメントは難燃性、溶剤ベース、速乾性がある スプレー又はスポイトで使用 *MicroSpray Systemでは使用不可能
320 520	溶剤ベース、速乾性があり、粘度が高い Cement520はMicroSpray Systemで使用可能
1020	柔軟性に優れる 基本特性はCement320、520と同じ
650	最も環境に優しく、難燃性、非毒性のセメント *MicroSpray Systemでは使用不可能

### ●MicroSpray System

MicroSpray SystemはMicrocoat合金と粉末を速く、均一に塗布することができる。この独特なエア方式のシステムは粉末合金とバインダー用のホッパーを個別に備える。これにより、噴射ノズルを出まで混合される事がなく、皮膜にむらがない。Model N-5は高速・低圧システム(High Velocity, Low Pressure)であり、重ね塗りの必要が少なく、周囲に有害物質を撒き散らす事も少ない。Microcoat合金はMicroSpray System用にメタル、サーメットタイプの材料を特別に開発され、高融点金属母材の耐熱、耐食、耐磨耗性を改善する。

### ●Microbraz 'S' Dispensing System

Microbraz 'S' Dispensing Systemは無駄を減らし、ろう付けの質を高めるため予め設定の数量を正確に塗布するエアパルス駆動式のシステム。Microbraz 'S' Dispensing Systemには、全てのMicrobrazろう材が使用可能である。

<製造元>

Wall Colmonoy LTD. U.K  
Pontardawe, Swansea  
SA8 4HL Great Britain

<代理店>

株式会社ニューメタルス エンド ケミカルス コーポレーション  
104-0031東京都中央区京橋1丁目2番5号 京橋TDビル  
TEL:03-3231-8600 FAX:03-3271-5860