

## フロンケミカル便り

皆さま、こんにちは！今年の残暑も厳しかったですね。この間出勤前に、人生の諸先輩方々の会話が聞こえてきましたが、一日中クーラーのつけっぱなしで電気代もバカにならんわとの事。そういえば私の小さい頃といえば夏場でも30度を超えると真夏日だと思ったものです。んんん、地球は一体何度まで上がってしまうのだろう…と、最近つくづく子ども達の未来を心配する筆者でございます。

### 今月のピックアップ 技術情報【『溶接』『溶着』って何…?】 Part 1



NR1256  
フッ素樹脂(PFA) 三つ口フラスコ



NR1252  
フッ素樹脂(PFA) 吸引フラスコ



NR1240 フッ素樹脂  
(PFA) 細口瓶活栓付



NR0198  
フッ素樹脂(PFA) ガス洗浄瓶

『溶接』という言葉聞き、まず思い浮かぶのはどのような光景でしょうか？TVドラマ等では、工場で金属溶接の火花が飛び散り溶接マスクをしながら作業している光景をよく目にしますが、フッ素樹脂の溶接は、それとは全く異なります。

本号では意外と知らないフッ素樹脂の『溶接』加工について、また次号の2020年1月号では『溶着』加工についてご紹介させていただきます。久しぶりの長編になりますが、最後までお付き合いくださいませ。

#### 溶接について

まず最初に、フッ素樹脂は接触角が大きい為、**物理的\* に『モノがくっつきにくい』**特性を持っています。その特性を利用して、食品業界のコンベアやコピー機のローラー等に使用されておりますが、その反面、接合する事が難しい素材です。

通常の汎用樹脂と言われる塩ビやアクリル等は接着剤で簡単に接合できますが、フッ素樹脂は接着剤での接合が難しく、仮に接着できたとしてもすぐに外れてしまうのです。(一部専用のプライマー+接着剤を使用した場合は除く。諸条件あり。)

そこで**フッ素樹脂の接合**をする際によく実施される工法が、『溶接』加工です。フッ素樹脂の溶接は金属と違い電気を通さないで、溶接をする際局部的に対象物を溶融、または半溶融状態に加熱させ、PFA溶接棒φ2~3を加えて接合します。高温の熱風で溶かし、表面に付着させることで溶接を行うので、温度管理と温風の当て方、そして溶接棒を溶かし込む手先の力加減、冷却で決まります。また、この過程でどうしても毒性の高いガスが発生する危険性がありますので、溶接マスクでは

なく、防毒マスクが必須となります。

様々な条件や技術をコントロールする事で、ただ単に樹脂を溶かして溶接するだけでなく、外観上の仕上がりにも気を配りますが、溶接にはどうしても欠点があります。溶接棒には溶融性樹脂であるPFAを使用します。対象物がPTFEの場合、厳密には異材質の接合となり、PFA同士の溶接品と比べ強度が落ちてしまうのです。それならPTFEの丸棒で溶接すれば良いのでは?と思われるかもしれませんが、PTFEは溶融性樹脂ではありません。溶融粘度が高く、熱流動性がよくないせいで溶融成形加工が不可能であるため、溶接棒としての使用ができないのです。

\*ご注意：浸透性の高い溶剤をご使用の場合、溶接箇所より漏れる可能性もございます。ご注意ください。

\*離型性という観点だけで考えると、フッ素樹脂よりもシリコンの方が離型性に優れています。ただし、シリコンの場合自らが相手にわずかに移行する(転写)ことで離型します。したがって相手側にシリコンが移行するのがNGである場合(食品業界等)シリコンによる離型ではなく、物理的な離型としてフッ素樹脂を採用するケースがあります。

#### あとがき

2019年7月にインターフェックスジャパン、9月にJASISの展示会に出展させていただき、おかげ様で大盛況の内に終わる事ができました。また、注目商品として展示させていただきました『PFAヘルール配管』についても多数のお引き合いを頂戴する事ができました。会期中にご説明できなかった点も多々あるかと思えます。ご興味を持っていただいた皆さま、これからご興味をお持ちいただけそうな皆さまにおかれましては是非お気軽に弊社営業までお問合せいただければ幸いです。

また半導体市場の動向について。私が全国各地の業界方々にヒアリングを実施したところ、どうやら今年の年末あたりより動きがありそうとの見解が多数を占めておりました。米中問題、日韓問題と世界経済の動向に左右されることが多い市場ですが、この見解通り、また昨年のように好景気の波が押し寄せることに期待します。

FLO LINE フロンケミカル総合カタログ NR50000版 価格・仕様 訂正表

(2019年10月1日適用)

ページ	NR コード	品名	誤	正	旧価格	新価格
P26	NR0009-004	フッ素樹脂 (PTFE) 二方パネル付バルブ圧入型 適用外径φ 12	オリフィス径 φ6	オリフィス径 φ9		
P27	NR1211-003	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ異径圧入型 適用外径φ 6-8	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 4		
	NR1211-005	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ異径圧入型 適用外径φ 8-10	オリフィス径 φ 5	オリフィス径 φ 6		
	NR0006-004	フッ素樹脂 (PTFE) メス二方バルブ圧入型 Rc3/4	オリフィス径 φ 12	オリフィス径 φ 11		
	NR0010-004	フッ素樹脂 (PTFE) メス二方パネル付 バルブ圧入型 Rc3/4	オリフィス径 φ 12	オリフィス径 φ 11		
P29	NR0007-004	フッ素樹脂 (PTFE) メス三方バルブ圧入型 Rc3/4	オリフィス径 φ 12	オリフィス径 φ 11		
	NR1212-001	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 3-6-6	オリフィス径 φ 2.5	オリフィス径 φ 2		
	NR1212-002	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 3-8-8	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 2		
	NR1212-003	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 6-8-8	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 4		
	NR1212-004	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 6-10-10	オリフィス径 φ 3.5	オリフィス径 φ 4		
	NR1212-005	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 8-10-10	オリフィス径 φ 3.5	オリフィス径 φ 6		
	NR1212-006	フッ素樹脂 (PTFE) 三方バルブ異径圧入型 適用外径φ 8-12-12	オリフィス径 φ 4	オリフィス径 φ 6		
P31	NR1303-003	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ両オスタイプ R1/2	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 6		
	NR1325-002	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ装置用 B 型 適用外径φ 8	オリフィス径 φ 4	オリフィス径 φ 3		
	NR1325-003	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ装置用 B 型 適用外径φ 10	オリフィス径 φ 5	オリフィス径 φ 4		
	NR1325-004	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ装置用 B 型 適用外径φ 12	オリフィス径 φ 6	オリフィス径 φ 4		
P32	NR1304-002	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ両メスタイプ Rc3/8	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 4		
	NR1304-003	フッ素樹脂 (PTFE) 二方バルブ両メスタイプ Rc1/2	オリフィス径 φ 3	オリフィス径 φ 6		
P33	NR0032-001	フッ素樹脂 (PTFE) 四方バルブ (接続タイプ) φ 6	オリフィス径 φ 4	オリフィス径 φ 3		
	NR0032-002	フッ素樹脂 (PTFE) 四方バルブ (接続タイプ) φ 8	オリフィス径 φ 4	オリフィス径 φ 3		
	NR0032-003	フッ素樹脂 (PTFE) 四方バルブ (接続タイプ) φ 10	オリフィス径 φ 5	オリフィス径 φ 3		
P149	NR0579	PTFE ストレートホース/パーフェルタイプ	※「サニタリー用ユニオン規格」や「真空フランジ (NW 規格)」等の継手もご用意できます。 ↓ ※「サニタリー用ユニオン規格」等の継手もご用意できます。			
	NR0584	PTFE コンポリュートホース/パーフェルタイプ				
P165	NR0548-005	チューコーフロー ファブリックシート FGF-500-10			¥16,800	¥23,000
P240	NR6402-004	危険物輸送容器 (ポリコン) 30 L	梱包数: 3	梱包数: 4		
P251	NR7011-002	8 インチ用ウェハーキャリアハンドル	型番: CH 200- H	型番: CH 200- HP		
P287	NR6702-003	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子 FMSS-20	在庫限りで販売終了 後継品あり			

ページ	NR コード	品名	誤	正	旧価格	新価格
P287	NR6702-001	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子 FMSS-30	在庫限りで販売終了 後継品あり			
	NR6702-002	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子 FMSS-40			¥44,000	¥37,000
	NR6702-004	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子 FMSS-20N (NR6702-003 の後継品)	エレメント数 4	エレメント数 2	¥32,000	¥19,000
	NR6702-005	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子 FMSS-30N (NR6702-001 の後継品)	エレメント数 4	エレメント数 3	¥36,000	¥27,000
	NR6702	フッ素樹脂 (PTFE) MSE 攪拌子	-003 のみ底部攪拌子は NR ~ → -004 のみ底部攪拌子は NR ~			
P327	NR6203-001	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605543	販売終了 後継品あり			
	NR6203-002	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605544				
	NR6203-003	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605545				
	NR6203-004	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605546				
	NR6203-005	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605547				
	NR6203-006	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 1605548				
	NR6203-007	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625503 (NR6203-001 の後継品)	容量: 0.2~2.0mL / 付属アダプター (GL25・28・32、S40)、標準 取付口 (GL45)、精度: 0.5%、変動係数: 0.1%、その他変更なし			¥45,500
	NR6203-008	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625504 (NR6203-002 の後継品)	付属アダプター (GL25・28・32、S40)、標準取付口 (GL45)、 変動係数: 0.1%、その他変更なし			¥45,500
	NR6203-009	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625505 (NR6203-003 の後継品)	付属アダプター (GL25・28・32、S40)、標準取付口 (GL45)、 変動係数: 0.1%、その他変更なし			¥45,500
	NR6203-010	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625506 (NR6203-004 の後継品)	変動係数: 0.1%、標準取付口 (GL45)、その他変更なし			¥58,000
	NR6203-011	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625507 (NR6203-005 の後継品)	変動係数: 0.1%、標準取付口 (GL45)、その他変更なし			¥64,000
	NR6203-012	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス 2 1625508 (NR6203-006 の後継品)	変動係数: 0.1%、標準取付口 (GL45)、その他変更なし			¥81,000
	P327 NR6204-001	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス TA 型 1607525	販売終了 後継品あり			
	NR6204-002	ボトルトップ・ディスペンサー ジーニアス TA2 型 1627525 (NR6204-001 の後継品)	価格仕様は NR6204-001 と同じ			
	NR6205-001	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601543	販売終了 後継品あり			
	NR6205-002	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601544				
	NR6205-003	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601545				
	NR6205-004	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601546				
	NR6205-005	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601547				
	NR6205-006	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 1601548				
	NR6205-007	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 2 1621503 (NR6205-001 の後継品)	容量: 0.2~2.0mL / 付属アダプター (GL25・28・32・38、 S45)、標準取付口径 (mm)45、精度: 0.5%、その他変更なし			¥37,500
NR6205-008	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 2 1621504 (NR6205-002 の後継品)	付属アダプター (GL25・28・32・38、S45)、標準取付口径 (mm)45、 その他変更なし			¥37,500	
NR6205-009	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 2 1621505 (NR6205-003 の後継品)	付属アダプター (GL25・28・32・38、S45)、標準取付口径 (mm)45、 その他変更なし			¥37,500	
NR6205-010	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 2 1621506 (NR6205-004 の後継品)	仕様に変更なし			¥52,000	
NR6205-011	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス 2 1621507 (NR6205-005 の後継品)	仕様に変更なし			¥55,000	

ページ	NR コード	品名	誤	正	旧価格	新価格
P327	NR6205-012	ボトルトップ・ディスペンサー シンプルックス2 1621508 (NR6205-006 の後継品)	仕様に変更なし			¥79,000
P371 P511	NR0305-001	真空ポンプ手動型 SP-15			¥25,400	¥27,500
	NR0305-002	真空ポンプ手動型 SP-36			¥30,500	¥33,000
P414	NR1106-001	PVDF ボルト・ナット M8 20L	S 寸 (mm) : 16	S 寸 (mm) : 18		
	NR1106-002	PVDF ボルト・ナット M8 25L	S 寸 (mm) : 22	S 寸 (mm) : 23		
	NR1106-007	PVDF ボルト・ナット M10 14L	S 寸 (mm) : 10	S 寸 (mm) : 12		
	NR1106-008	PVDF ボルト・ナット M10 20L	S 寸 (mm) : 16	S 寸 (mm) : 18		
	NR1106-009	PVDF ボルト・ナット M10 25L	S 寸 (mm) : 21	S 寸 (mm) : 23		
	NR1106-010	PVDF ボルト・ナット M10 28L	S 寸 (mm) : 24	S 寸 (mm) : 26		
	NR1106-011	PVDF ボルト・ナット M10 30L	S 寸 (mm) : 26	S 寸 (mm) : 28		
	NR1106-020	PVDF ボルト・ナット M12 25L	S 寸 (mm) : 21	S 寸 (mm) : 23		
	NR1106-021	PVDF ボルト・ナット M12 30L	S 寸 (mm) : 26	S 寸 (mm) : 28		
	NR1106-022	PVDF ボルト・ナット M12 36L	S 寸 (mm) : 30	S 寸 (mm) : 34		
	NR1106-023	PVDF ボルト・ナット M12 40L	S 寸 (mm) : 30	S 寸 (mm) : 38		
	NR1106-024	PVDF ボルト・ナット M12 45L	S 寸 (mm) : 30	S 寸 (mm) : 43		
P431	NR6183-001	ゼテックス TM アルミ被覆手袋 20308-1100			¥15,200	¥19,900
P495	NR4230-001	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 70cc			¥5,500	¥5,700
	NR4230-002	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 140cc			¥7,000	¥7,300
	NR4230-003	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 225cc			¥3,900	¥4,200
	NR4230-004	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 450cc			¥2,700	¥2,800
	NR4230-005	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 900cc			¥2,800	¥2,900
	NR4230-006	マヨネーズ瓶・中栓付 (PP キャップセット) 1800cc			¥3,300	¥3,400
	NR4231-006	マヨネーズ瓶 (金キャップセット) 1800cc			¥3,200	¥3,300
P507	NR4030-001	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 1L 1ツ口	サイズ (mm) 155 × 250	サイズ (mm) 175 × 250		
	NR4030-002	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 2L 1ツ口	サイズ (mm) 210 × 250	サイズ (mm) 220 × 250		
	NR4030-003	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 3L 1ツ口	サイズ (mm) 250 × 250	サイズ (mm) 300 × 250		
	NR4030-004	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 5L 1ツ口	サイズ (mm) 260 × 350	サイズ (mm) 330 × 330		
	NR4030-005	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 10L 1ツ口	サイズ (mm) 350 × 420	サイズ (mm) 350 × 500		
	NR4030-006	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 1L 2ツ口	サイズ (mm) 155 × 250	サイズ (mm) 175 × 250		
	NR4030-007	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 2L 2ツ口	サイズ (mm) 210 × 250	サイズ (mm) 220 × 250		

ページ	NR コード	品名	誤	正	旧価格	新価格
P507	NR4030-008	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 3L 2ツ口	サイズ (mm) 250 × 250	サイズ (mm) 300 × 250		
	NR4030-009	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 5L 2ツ口	サイズ (mm) 260 × 350	サイズ (mm) 330 × 330		
	NR4030-010	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (ストレート) 10L 2ツ口	サイズ (mm) 350 × 420	サイズ (mm) 350 × 500		
	NR4100-001	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 1L 1ツ口	サイズ (mm) 155 × 250	サイズ (mm) 175 × 250		
	NR4100-002	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 2L 1ツ口	サイズ (mm) 210 × 250	サイズ (mm) 220 × 250		
	NR4100-003	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 3L 1ツ口	サイズ (mm) 250 × 250	サイズ (mm) 300 × 250		
	NR4100-004	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 5L 1ツ口	サイズ (mm) 260 × 350	サイズ (mm) 330 × 330		
	NR4100-005	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 10L 1ツ口	サイズ (mm) 350 × 420	サイズ (mm) 350 × 500		
	NR4100-006	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 1L 2ツ口	サイズ (mm) 155 × 250	サイズ (mm) 175 × 250		
	NR4100-007	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 2L 2ツ口	サイズ (mm) 210 × 250	サイズ (mm) 220 × 250		
	NR4100-008	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 3L 2ツ口	サイズ (mm) 250 × 250	サイズ (mm) 300 × 250		
	NR4100-009	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 5L 2ツ口	サイズ (mm) 260 × 350	サイズ (mm) 330 × 330		
	NR4100-010	フッ素樹脂 (FEP) バッグ A タイプ (コック) 10L 2ツ口	サイズ (mm) 350 × 420	サイズ (mm) 350 × 500		