

発行日： 2013年04月10日
整理No： 44F-04-008

FCM(株) 殿

協力工場 不良品連絡書

再発防止のため対策を記入の上、指定回答日までに原本を提出して下さい。

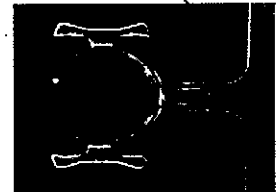
指定回答日： 2013年04月24日

承認	調査	担当
13.4.10 徳久	13.4.10 佐竹 由浩	13.4.10 影山 善一

協
力
工
場
記
入

仕様番号	PMMR8283-04
品名	Jタイプ ガイブタンシ
ロットNo	13.03.12.4.0005
連絡受理日	2013/04/10 11:29:43
対象数量	80,000

不良内容
SMT実装面にめっき未着。



協
力
工
場
記
入

1. 確認内容
添付参照

返却品の処置 (数量明記)

18ロット 画像選別。
検出レベルのみが発生。

2. 発生原因
添付参照

4. 流出原因
添付参照

3. 発生防止対策
添付参照

5. 流出防止対策
添付参照

実施日： 13年4月19日

実施日： 13年4月26日

在庫品仕掛品の確認

在庫品 0 仕掛品 0

回答日： 13年4月25日

承認	調査	作成
田口	後藤	志鷹

標準類改訂 有・無 (添付参照)

承認	調査	確認者
----	----	-----

A. 対策後 () ~ () の
計 5ロットにおいて同不具合なしの為、有効性有りと判断致します。
最終ロット出荷日 ()

B. 対策後 () ~ () の
計 () ロットにおいて同不具合なし。最終ロット出荷日 ()

C. 対策後、未実施 13(4/26)現在

木

Rev : A SQM-10010-4

部資材品質異常 不具合報告

(No. SB60311304011)




Auめつき薄

PMMR8283-04

株式会社鈴木

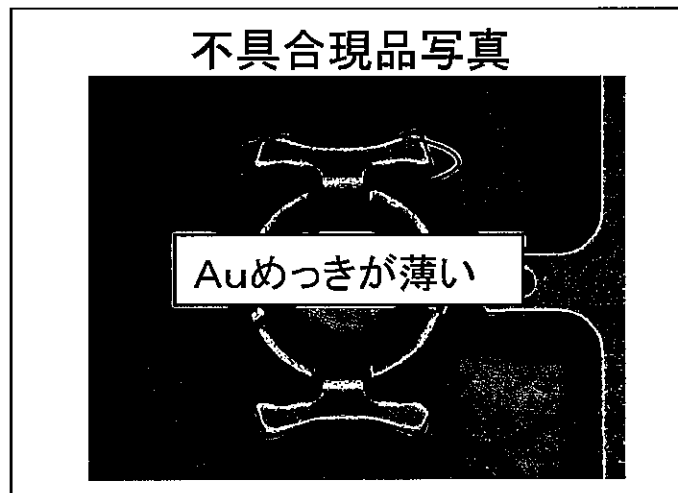
承認	承認	確認
		

FCM株式会社

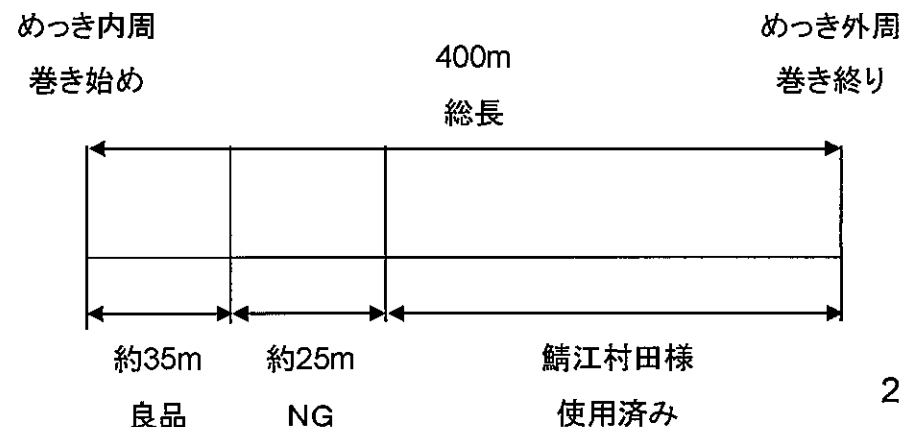
承認	確認	作成
		

発生状況

- 発見ロット: 13.03.05.4.0005
- 発生状況: 実装部がAuめっき薄となっている
- 発生は連続的であり、1リール内の特定の範囲に集中している
※返却頂いたリール確認の結果、巻き終わり部から25m程度発生しており、その後巻き始めにかけて発生なし。
- 発生ロットの内外周サンプル(キープサンプル、提出サンプル)では、発生が見られない。
- 羽部の片側のみAu薄となっている



【不具合ロットの発生状況詳細】



事実の確認

不具合現品のめっき厚確認

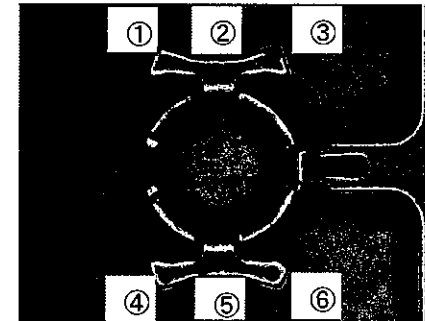
- ・Auめっきが薄く見られる部位のめっき厚は $0.005\mu\text{m}$ であり、規格を逸脱している。

【めっき厚分布】 Auめっき厚規格: $0.03\mu\text{m}$ ~

単位: μm

	①	②	③	④	⑤	⑥
剥離前品	0.120	0.085	0.119	0.151	0.129	0.155
良品	0.068	0.031	0.066	0.098	0.078	0.101
不具合現品	0.035	0.005	0.032	0.062	0.049	0.069

約 0.04μ の差異あり



加工履歴、変化点の確認

- ・加工条件(速度、Auめっき電流等)、めっき液状態(濃度、液温等)で特異な変化点はなし

※P6、P7「事実の確認 加工条件、変化点の確認」参照

- ・発生対象ロットの加工中に、Auめっき剥離液の液量調整(回収)を実施した履歴有り。

→液量調整後、実装部のAu薄をインライン画像検査機にて連続的に検知した為、画像検査を一旦停止し、生産も当該ロット(0005)で一旦ストップし上長へ報告、原因追及後、再度稼働を実施していた。

※不具合発生時の原因調査と対策について・・・P4にて詳細説明

原因として、不具合発生時、隣接ラインにて他社品が流動しており、その為回収頻度が増した事によるものと推測し、真の剥離液濃度上昇の原因特定がされていない。
回収頻度増の対策としては、剥離槽出口への液切りブローアを設置。

- ・発生対象ロットについては、アウトライン画像検査にて再検査指示が出されていた。

不具合発生時の原因調査と対策について

めっき工程

めっき加工中、回収作業を実施後、Auめっき薄が発生。
画像検査機及び、生産をストップし、上長へ報告。

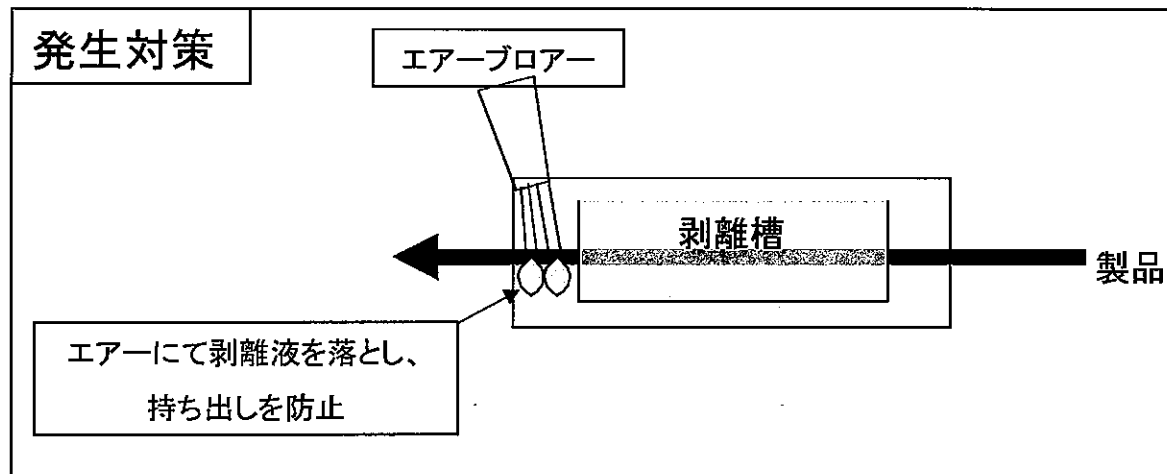
原因調査

不具合発生時、隣接ラインで他社品が流動していた為、回収頻度が増加したことにより不具合が発生したと推測

※Auめっき薄が発生した真の原因が追及されていなかった。

発生対策

回収作業が増加する事の対策として、剥離槽出口へブロアーを設置し、液の持ち出しを防止。

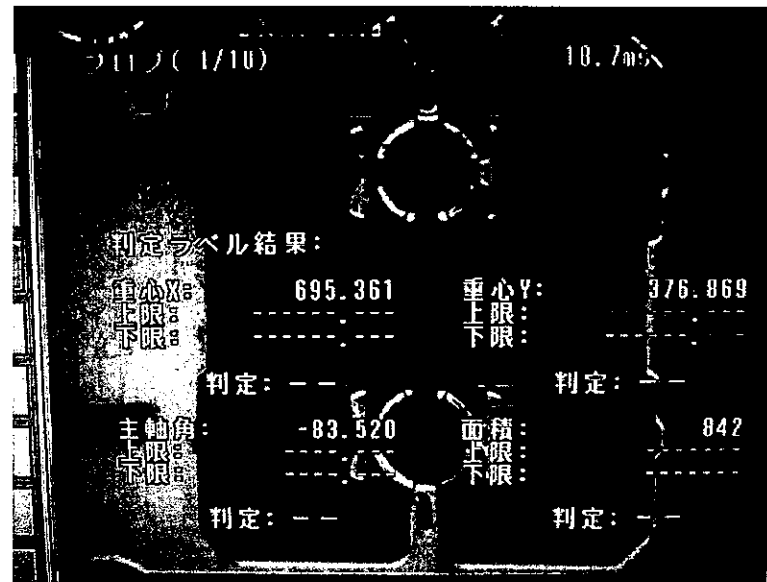


不具合発生時の原因特定の強化(真の原因追及)につきましては、
4月30日の打ち合わせの際にご報告させていただきます。

事実の確認

画像設定状況の確認

- ・不具合現品をインライン画像検査機にて確認すると、Auめっき薄はNG検出することが確認出来た。



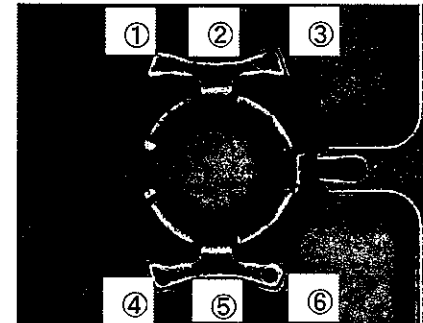
羽部の片側のみ不具合が発生するメカニズム

【めっき厚分布】

単位: μm

	①	②	③	④	⑤	⑥
剥離前品	0.120	0.085	0.119	0.151	0.129	0.155
良品	0.068	0.031	0.066	0.098	0.078	0.101
不具合現品	0.035	0.005	0.032	0.062	0.049	0.069

約 0.04μ の差異あり



- ・Au剥離前のめっき厚分布として、羽部上下でバラツキがある。
→ドラムスパージャのめっき液吹き出し口と、製品との位置関係により
バラツキが生じる・・・②の方が⑤よりも薄い

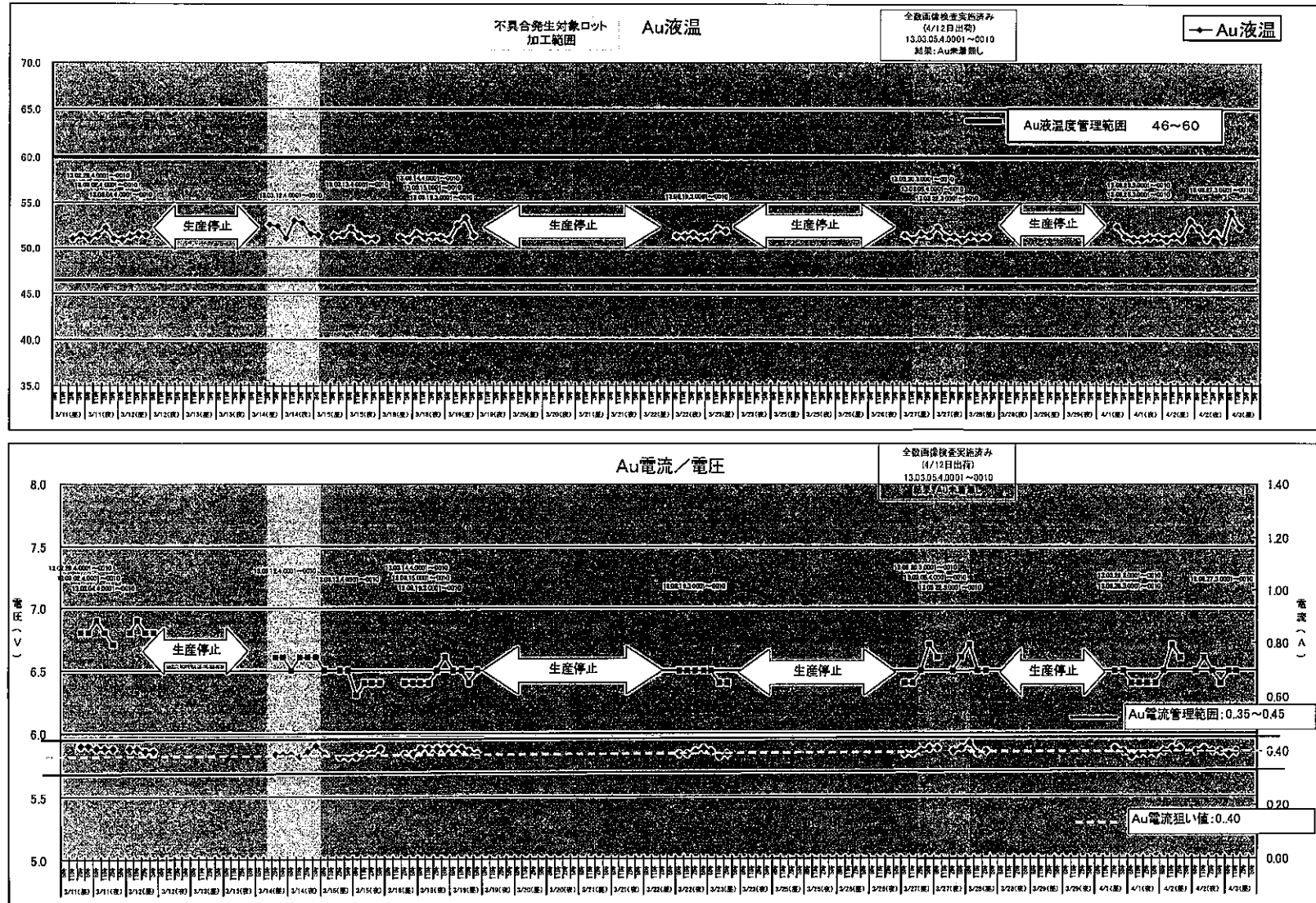
剥離液濃度に異常がなければ、約 $0.05\mu\text{m}$ 程度剥離されるが(上表参照)、
今回約 $0.08\mu\text{m}$ 程度剥離されている為、剥離液の濃度が濃くなったと考えられ、
②のポイントがめっき厚規格を 下回ったと推測される。

事実の確認 加工条件、変化点の確認

調査内容

めっき加工条件:速度、Au電流/電圧等
めっき液状態:液温、濃度等

調査の結果、異常と思われる変化は無し

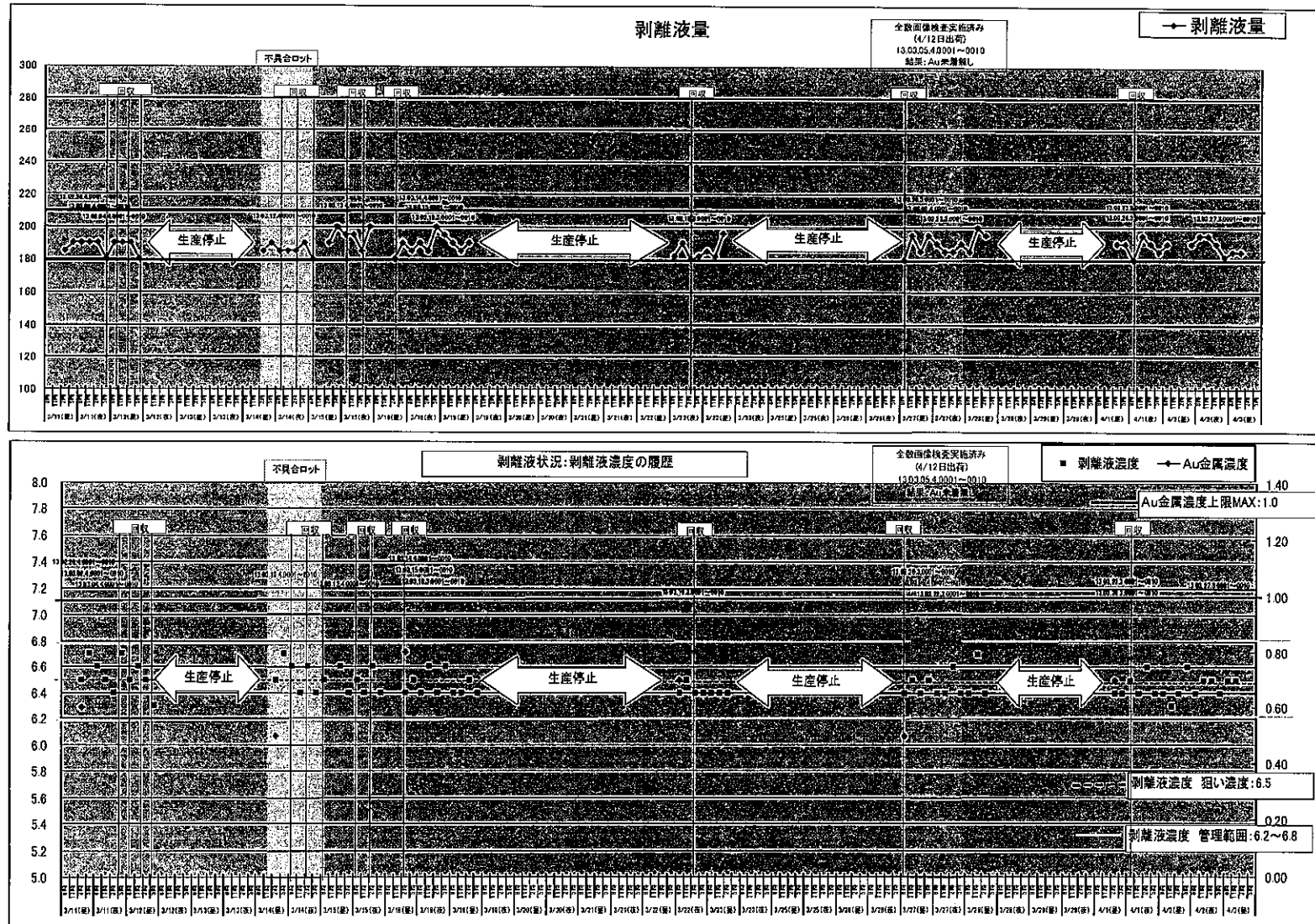


事実の確認 加工条件、変化点の確認

調査内容

めっき加工条件:速度、Au電流/電圧等
めっき液状態:液温、濃度等

調査の結果、異常と思われる変化は無し



生産変化点の確認

PMMR8283-04 生産変化点一覧

[illegible]

- ・めっき加工をすることにより、ドラム
スパーチャへ付着するAuを除去
する作業

発生要因調査

Auめっき薄が発生する要因として、

A: Auめっき時にめっき厚が薄かった為、剥離過多となった
→Au電流の低下

B: 剥離液濃度が濃くなった為、剥離過多となった

A→Aが要因の場合、Au電流値の変化が推測されるが、調査の結果より変化は見られなかった。

又、リール途中より発生が収まっている(外周サンプル確認結果より)為、可能性として考え難い。

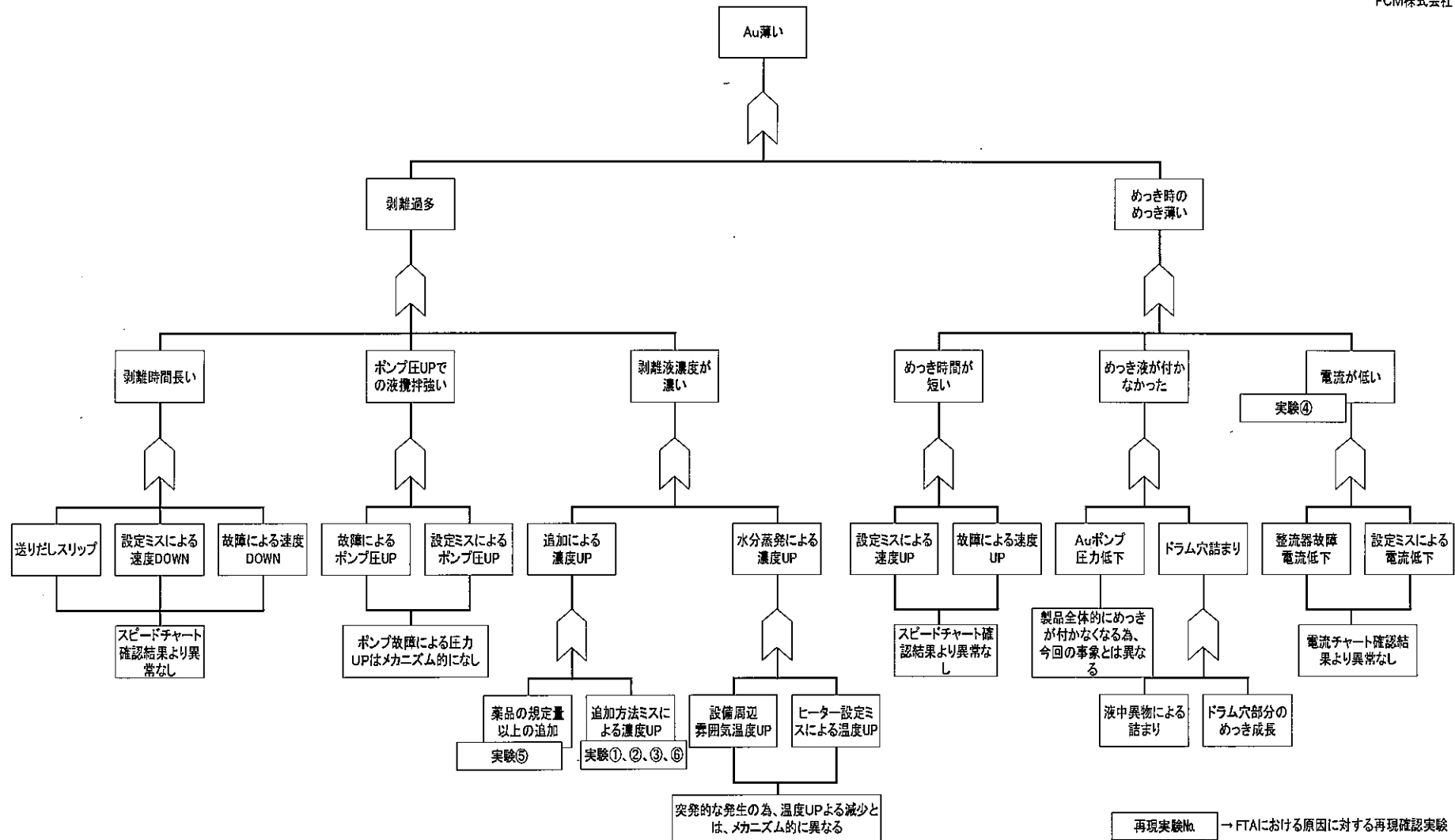
※外周サンプル・・・(株)鈴木様へご提出するサンプル→各リールの外周部より採取

B→加工履歴や担当者へのヒアリングの結果、発生対象リール加工時に、剥離液の液量調整(回収)を実施した後、Au薄が発生した事が確認されている為、Bの要因の可能性が非常に高い。

よって、剥離液の液量調整が要因となり、Auめっき薄(剥離過多)が発生したものと推測。

PMMR8283 Au薄い不具合発生に対するFTA

2013. 4. 24
FCM株式会社

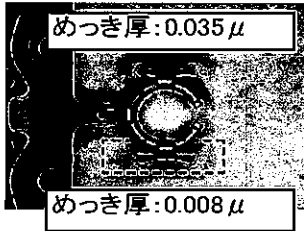
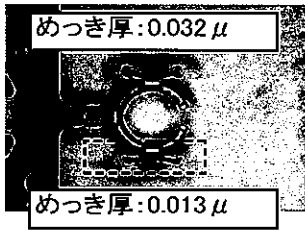
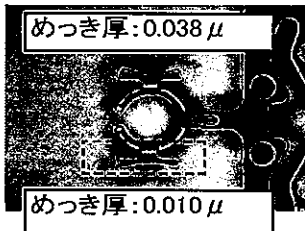
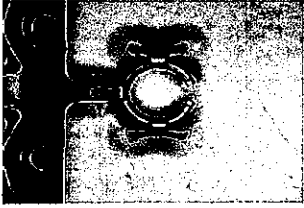
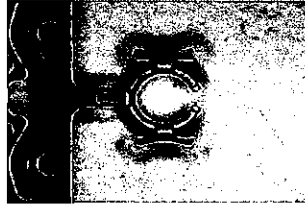
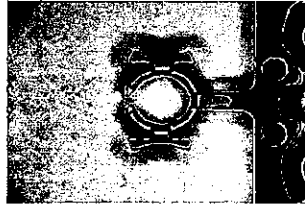
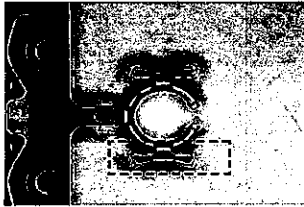
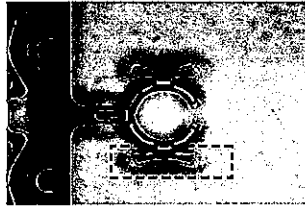
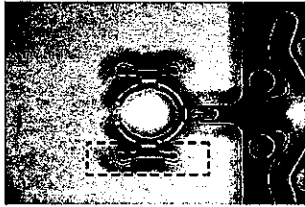
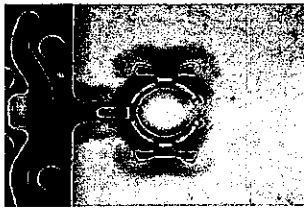
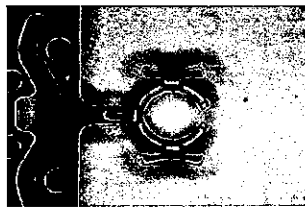
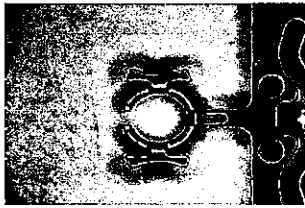


上図FTAを元に、黄色塗の再現性実験を実施

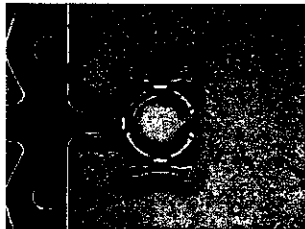
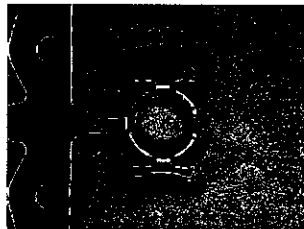
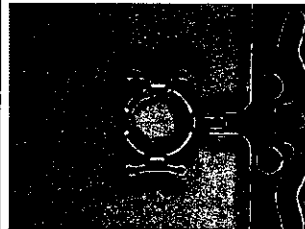

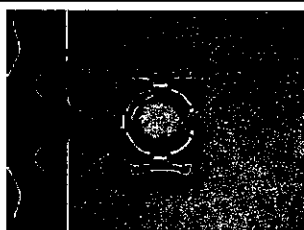
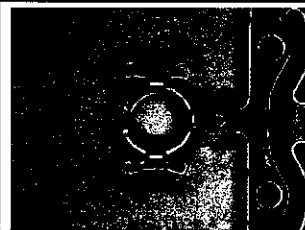
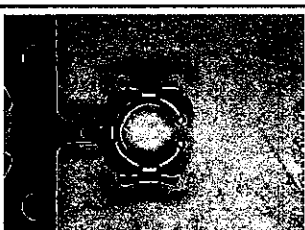
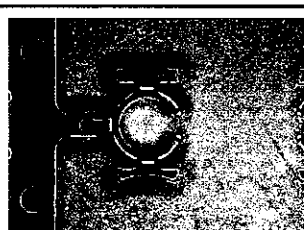

再現性実験

「PMMR8283」 Auめっき薄 再現性実験結果

2013.4.17
FCM(株) 品質保証課

実験内容		端子1	端子2	端子3	再現
①回収作業1回目(4L)に薬品(20L分)を全て溶かして本槽へ投入					○ 約30m発生
②Au電流を故意に下げる 通常: 0.40A	0.35A				×
	0.30A				△ ※再現はしたが、 工程履歴より電 流低下は見られ ない為、要因とし ては考えにくい
	0.25A				×

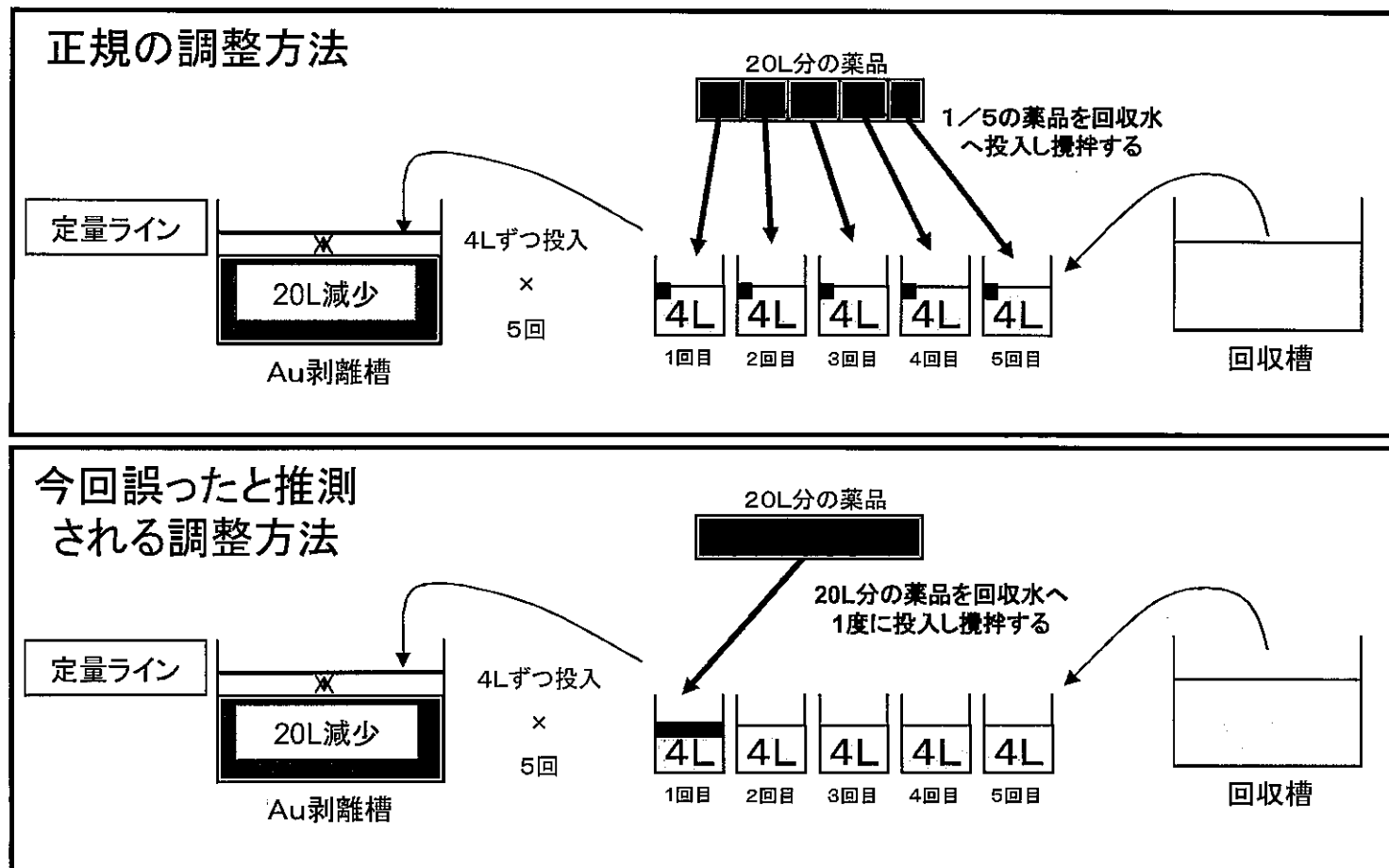
再現性実験

実験内容		端子1	端子2	端子3	再現
③規定濃度よりも濃い濃度の薬品を投入(2割、5割)	2割増				×
	5割増				×
④薬品が完全に溶けきる前に本槽へ投入					×

結果：①～④の再現性実験を実施した結果、回収作業時の薬品投入方法を誤った場合に再現されることが確認された。

発生原因

- ・Au剥離液の液量調整時、手順通りの方法にて調整を実施しなかった為、一時的に剥離液濃度が濃くなり、部分的なAuめつき薄が発生した。
- ※規定投入方法が遵守されているかの為、再現性実験の結果を以て、原因特定を実施。



発生原因の何故何故分析

何故誤った方法で液量調整を行ってしまったのか



液量調整作業の時間を短縮する為



液量調整作業を5回に分割すると時間かかる



回収液へ薬品投入後、攪拌し薬品が溶けきるまで時間がかかる為

剥離液 液量調整手順書

OPLカード		表	剥離液回収手順		承認	作成
標準番号	OPL-T-443-00	題	上位文書	T-QC-090製造作業手順	承認	作成
対象設備/工程名	18号機	制定	2012年 5月 11日			
対象単位作業名	剥離液の回収作業	改訂	次回改定迄			
品名・製品サイズ	PMMR8283 (大端子)	配布先	18号機	枚数	1枚	

目的：剥離液の液量を定期的に管理し、急激な濃度変化を防止する。

方法：剥離液の液量が、規定ラインから20L減少したら、以下の要領で液量の調整を実施する。

- ①回収槽から5Lジョッキを用いて4L抜き取る
- ②上記薬品投入量の1回分をジョッキに入れ、薬品が完全に溶けるまで攪拌し剥離槽へ入れる。

【注意点】

上記薬品を一度に入れると、急激な濃度変化が起きる為、必ず投入方法を守ること！

流出要因調査

Auめっき薄が流出する原因として、

A: インライン画像検査機の何らかのトラブルにより、Auめっき薄が検出されなかった。

B: インライン画像検査機で検出されていて、再検査指示があったが、何らかのミスにより再検査されずに出荷された

A→インライン画像検査機は、稼働時に確認サンプル(Au付着、未着、薄)にて動作確認を実施しており、問題が無かったことを確認出来ている。

※週初めの画像検査機起動時に、動作確認用サンプルにて確認実施

また、返却頂いたサンプルによる検出確認に於いて、NG検出をしている事から、Auめっき薄が検出されなかった可能性は非常に低い。

B→加工履歴や担当者へのヒアリングの結果、発生対象リールは製造担当者より再検査の依頼があり、アウトライン画像検査による再検査が指示されていた。

しかし、再検査の記録として、「リング部のAu残り検査(実装面の裏面側)」のみ実施された記録だけが確認された。

よって、Auめっき薄が確認されていたが、再検査されず出荷したと推測。

画像検査機動作確認

立ち上り時機台別チェックシート（稼動許可記録）
＜18号機＞

立ち上り時基本理念


4) 立ち上り移動はフロア一員が可動機可能「ポストカード」に入れた地点で口れとする。各フロア一員は、岸際と協議の上、戦域の埋め置を決定し待機する。

* 相模の型は、最大減速電力が契約量を越えない程度に押さえる

項目	内容	方法	判定	特記事項
筐体表 (計測表)	高温及び 低温での計測	計測値の差を比較し、目標が達成されているか	OK	
品質管理	手組機の重量	規格値・公差・品質管理・設置性及びメッキ重量は公差十分か	OK	SW TON 内のメッキ重量は公差表示に基づく。 表示し、最終工程品質性の確保は30%以上の事。
	溶焊の重量	溶接が製品の組み立て位置を満たしているか	OK	
	FW TON の計	ボンダからエアーを吸い込んでいないか。エアー抜きされているか。	OK	
	バルブセル試験	NIバルブセル試験に基づき部品製造精度か	OK	
	溶接後の点検	溶接部に異常はないか。溶接面に対して調整されているか	OK	
	溶接状態	溶接部が満足である事	OK	
	エアー操作状況	エアー操作が満足である事	OK	
組立	PIH	下日調整結果によりドット調整がされているか。(NI + A.W)	OK	
	給電・加熱・制御(L 型、プラン、調整等)	アノードがゆるんでいないか、ドット調整のゆるみ・腐食はないか	OK	
		給電部にメッキ付着やエアー及び取り付け状態に異常はないか。	OK	
		アノードバック(溶接と溶)の腐食はたんでいないか。	OK	
		給電ケーブルの交換はされているか。	OK	
給水 シャワー	給水量	給水量は満足か	OK	工場用水・純水・RO水 (電導度 50 μ S/cm以下)
	シャワー次第	ノズルからの水量(溢っていないか)、噴霧角、方向が満足か	OK	
	回収	NI + A.W 回収後に水が漏れられているか	OK	
ガイド	ガイドの形状	ガイド・前面ガイド面・取り付け位置や角度は適切か、汚れないか。	OK	スポンジ使用の場合は交換されているか。
受け	受けの形状	受け・受けローラーの形状は適切か。	OK	している。
部品	部品管理・品質性	自動管理・部品の実品・量・管理は満足か。	OK	
部品	部品の温度	全組機の温度が許容範囲に入っているか	OK	
溶接機	溶接機	パッキン部からの溶接の残骸は無い事	OK	溶接機内込み引き出しパッキン 用には必ずエアー抜きが必須です。
	メッキ槽			
	ボンベ部			
	システム			
乾燥	乾燥装置			
乾燥機内	ゴミ取り装置	洗浄液プログラム・洗浄プログラム一度使用のゴミ取りが除去してあるか	OK	上げ前に必ず清掃。カス除去
電源	電源盤	電源回路内の主電源が「ON」になっているか	OK	
	抜き取り機	製品の抜き取り機の電源「ON」 になっているか	OK	
車台	車台の確認	スムーズに回転しているか	OK	
		製品が接触する駆動ローラー表面はきれいか。(拭いているか)	OK	
場所	稼働の確認	ホメック槽の稼働量は満足か。正常値に数り付けられているか	OK	
リード線	リード線の確認	線が破れ込む状態になっていないか	OK	
		通電時にリード線が動くか(ガイド等を押さえているか)	OK	
部品検査機	部品確認	不良品サンプルにてNG検出するか。(A.W 通り、A.W 通り)	OK	
その他	検出項目	検出からの検出及び指示に対して満足か	OK	

* QMは TC-043-12設備管理手帳に添付

2012.04.09

光沢剤タンク残量確認	担当者
(NI) 15 L/60L	

檔案T-158-03

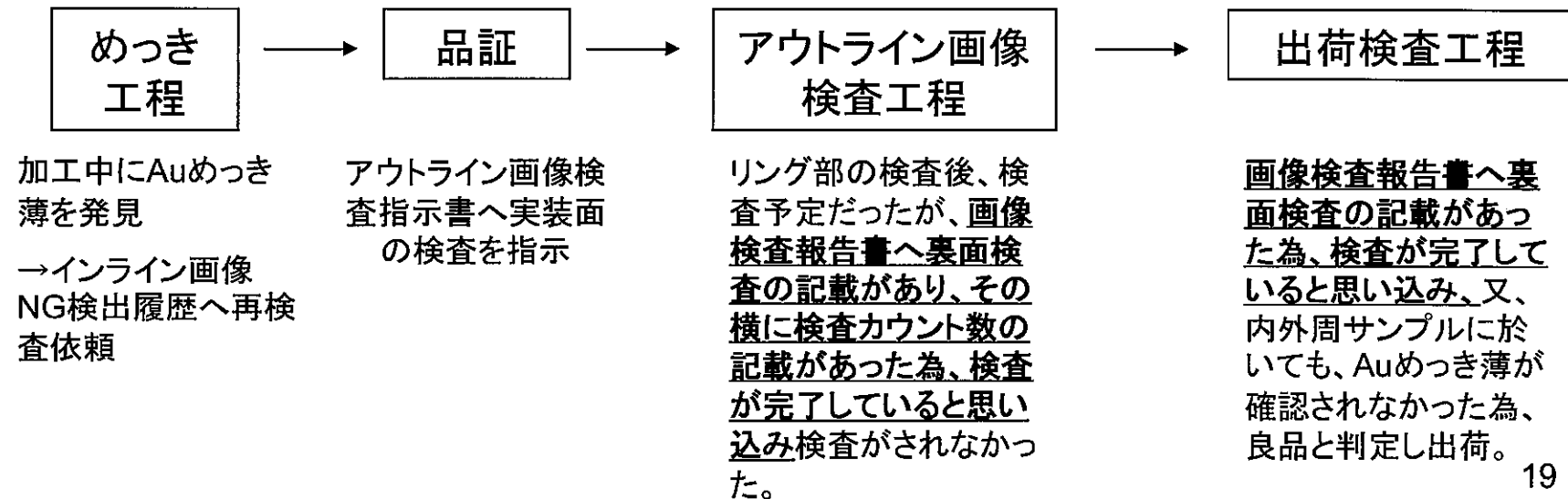
年月日	班号	座位
2013 3-11		

流出原因

- ①めっき工程にて、Auめっき薄が確認された為、アウトライン検査の指示が出ていたが、実際は検査がされていなかった。
- ②出荷検査にて、アウトライン検査の報告書を確認していたが、実装面の検査がされていると勘違いする記載があった為、検査済みとして出荷した。

上記の内容により、実装面の再検査がされず、Auめっき薄が巻き込まれた状態のまま出荷された為、流出したと思われます。

【発生対象リールの生産時の流れ】



生産時の写真及び帳票類

インライン
検出画像①

インライン
検出画像②

インライン
検出画像③

大端子 インライン画像 NG検出履歴 Aライン 3/16 加工分

めっき工程での発行

めっきロットNo	2-A
NGカウント	—
Au残り・Au未着・変形	
備考	
カット・巻込 品証確認	
めっきロットNo	2-A
NGカウント	—
Au残り・Au未着・変形	
備考	
カット・巻込 品証確認	
めっきロットNo	3-A
NGカウント	—
Au残り・Au未着・変形	
備考	
カット・巻込 品証確認	
めっきロットNo	4-A
NGカウント	—
Au残り・Au未着・変形	
備考	
カット・巻込 品証確認	
めっきロットNo	5-A
NGカウント	3521
Au残り・Au未着・変形	
備考	連続希少品につき、アウトライン発生 を疑います
カット・巻込 品証確認	
めっきロットNo	6-A
NGカウント	—
Au残り・Au未着・変形	
備考	
カット・巻込 品証確認	

帳票: T-309-00

生産時の写真及び帳票類

アウトライン画像検査指示書

品名: PMMR8283 大端子

04 号型

検査指示者:



ロットNo	カフント	指示内容	処置内容	
3/4 1-A	-	リング部検査の時	検	
2-A	-		品証カ	
3-A	-			
4-A	-			検
5-A	35712	表面検査 + リング部検査		検
6-A	-	リング部検査の時		検
7-A	-		検	
8-A	-		検	
9-A	-		検	
10-A	-		検	

品証からの検査指示

生産時の写真及び帳票類

画像検査報告書

カウント数: 画像検査機の検査数

立ち上げ担当者

確認者 (印)	ダレ・バリ面キズ確認	検査終了時に検査機のカウントを 確認し報告書へ記載する
------------	------------	--------------------------------

口画像処理機 めっき(18)号機・レーザ()号機・画像(5,)号機

客先 鋼鉄木 殿			品名 PMMR8283-		条件書番号 TF鈴木-009-00						
メッキロット	プレスロット	訂正数	出荷数量	担当者	カウント数	無使用 リール数	備考欄	ツナギ	確認 (※1)	確認 (※2)	ツナギ 確認者
3/14	1-A	13.03.12.4 0001	300	79,700	き	39855 × 2	-		✓	✓	
	2-A	0002	0	80,000	き	40191 × 2	-		✓	✓	(印)
	3-A	0003	「裏面」の記載あり			× 2	-		✓	✓	(印)
	4-A	0004	0	80,000	き	40223 × 2	-		✓	✓	
	5-A	0005	300	79,700	き	39877 × 2	-		✓	✓	(印)
	6-A	0006	26,500	53,500	き	27115 7963	-				
	7-A	0007	47,000	33,000	き	18624 2889	-				
	8-A	0008	26,500	53,500	き	26767 ×	-				
	9-A	0009	0	80,000	き	40240	-		✓	✓	
	10-A	0010	0	80,000	き	40240	-		✓	✓	

カウント数の記載がある為、裏面検査
(実装面)が終わっていると勘違いした。
※実際はリング部検査のカウント数

※1確認事項: ①製品先端部押さえ作業の巻き取り実施 ②リール内の製品飛び出し確認

※2確認事項: OPLカード(OPL-T-321-00)製品10項目指差し確認方法 参照

①現品票に合格印はあるか ②ツナギ(切断)数は現品票とリール表示があっているか ③ピン数は合っているか ④リール窓からピンはみ出しはないか
⑤合紙のねじれ・曲がり・ヨレはないか ⑥4点止めはしっかりされているか ⑦巻き緩みはないか

流出原因の何故何故分析

何故未処置のリールが出荷されたのか



Auめっき薄対象リールが処置されていると勘違いした



検査報告書に実装面の検査がされたと思われる記載があった



1つの帳票で2つの検査結果を記載する方法で見間違いし易い状況であった

波及ロット

青字:4号型 赤字:3号型

[illegible]

- ・発生要因調査及び、再現性実験結果より、以下のルールに限定致します。

プレスロットNo:13.03.12.4.0005 めっきロットNo:3/14 5-A

返却品の選別結果

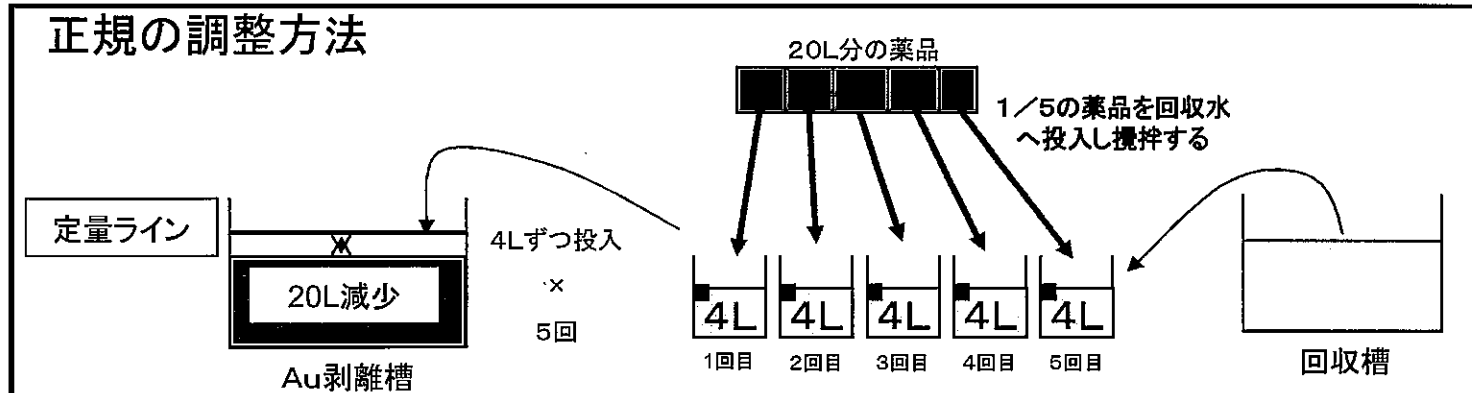
プレスロット	めっきロット	選別結果	プレスロット	めっきロット	選別結果	プレスロット	めっきロット	選別結果
13.02.28.4.0001	3/11 1-A	—	13.03.02.4.0001	3/11 1-B	発生無し	13.03.20.3.0001	3/27 1-A	使用済
13.02.28.4.0002	3/11 2-A	発生無し	13.03.02.4.0002	3/11 2-B		13.03.20.3.0002	3/27 2-A	
13.02.28.4.0003	3/11 3-A		13.03.02.4.0003	3/11 3-B		13.03.20.3.0003	3/27 3-A	
13.02.28.4.0004	3/11 4-A		13.03.02.4.0004	3/11 4-B		13.03.20.3.0004	3/27 4-A	
13.02.28.4.0005	3/11 5-A		13.03.02.4.0005	3/11 5-B		13.03.20.3.0005	3/27 5-A	
13.02.28.4.0006	3/11 6-A		13.03.02.4.0006	3/11 6-B		13.03.20.3.0006	3/27 6-A	
13.02.28.4.0007	3/11 7-A		13.03.02.4.0007	3/11 7-B		13.03.20.3.0007	3/27 7-A	
13.02.28.4.0008	3/11 8-A		13.03.02.4.0008	3/11 8-B		13.03.20.3.0008	3/27 8-A	
13.02.28.4.0009	3/11 9-A		13.03.02.4.0009	3/11 9-B		13.03.20.3.0009	3/27 9-A	
13.02.28.4.0010	3/11 10-A		13.03.02.4.0010	3/11 10-B		13.03.20.3.0010	3/27 10-A	
13.03.04.4.0001	3/12 1-A	発生無し	13.03.15.4.0001	3/18 1-B	発生無し	13.03.22.3.0001	3/28 1-A	使用済
13.03.04.4.0002	3/12 2-A		13.03.15.4.0002	3/18 2-B		13.03.22.3.0002	3/28 2-A	
13.03.04.4.0003	3/12 3-A		13.03.15.4.0003	3/18 3-B		13.03.22.3.0003	3/28 3-A	
13.03.04.4.0004	3/12 4-A		13.03.15.4.0004	3/18 4-B		13.03.22.3.0004	3/28 4-A	
13.03.04.4.0005	3/12 5-A		13.03.15.4.0005	3/18 5-B		13.03.22.3.0005	3/28 5-A	
13.03.04.4.0006	3/12 6-A		13.03.15.4.0006	3/18 6-B		13.03.22.3.0006	3/28 6-A	
13.03.04.4.0007	3/12 7-A		13.03.15.4.0007	3/18 7-B		13.03.22.3.0007	3/28 7-A	
13.03.04.4.0008	3/12 8-A		13.03.15.4.0008	3/18 8-B		13.03.22.3.0008	3/28 8-A	
13.03.04.4.0009	3/12 9-A		13.03.15.4.0009	3/18 9-B		13.03.22.3.0009	3/28 9-A	
13.03.04.4.0010	3/12 10-A		13.03.15.4.0010	3/18 10-B		13.03.22.3.0010	3/28 10-A	
13.03.12.4.0001	3/14 1-A	使用済	13.03.19.3.0001	3/22 1-B	使用済	13.03.23.3.0001	4/1 1-A	使用済
13.03.12.4.0002	3/14 2-A		13.03.19.3.0002	3/22 2-B	—	13.03.23.3.0002	4/1 2-A	
13.03.12.4.0003	3/14 3-A		13.03.19.3.0003	3/22 3-B	使用済	13.03.23.3.0003	4/1 3-A	
13.03.12.4.0004	3/14 4-A		13.03.19.3.0004	3/22 4-B	—	13.03.23.3.0004	4/1 4-A	
13.03.12.4.0005	3/14 5-A	発生あり ※約25m	13.03.19.3.0005	3/22 5-B	?	13.03.23.3.0005	4/1 5-A	発生無し
13.03.12.4.0006	3/14 6-A	発生無し	13.03.19.3.0006	3/22 6-B	使用済	13.03.23.3.0006	4/1 6-A	
13.03.12.4.0007	3/14 7-A		13.03.19.3.0007	3/22 7-B		13.03.23.3.0007	4/1 7-A	
13.03.12.4.0008	3/14 8-A		13.03.19.3.0008	3/22 8-B		13.03.23.3.0008	4/1 8-A	
13.03.12.4.0009	3/14 9-A		13.03.19.3.0009	3/22 9-B		13.03.23.3.0009	4/1 9-A	
13.03.12.4.0010	3/14 10-A		13.03.19.3.0010	3/22 10-B		13.03.23.3.0010	4/1 10-A	
13.03.13.4.0001	3/15 1-A	発生無し	13.03.05.4.0001	3/27 1-B	発生無し	13.03.27.3.0001	4/2 3-A	発生無し
13.03.13.4.0002	3/15 2-A		13.03.05.4.0002	3/27 2-B		13.03.27.3.0002	4/2 4-A	
13.03.13.4.0003	3/15 3-A		13.03.05.4.0003	3/27 3-B		13.03.27.3.0003	4/2 5-A	
13.03.13.4.0004	3/15 4-A		13.03.05.4.0004	3/27 4-B		13.03.27.3.0004	4/2 6-A	
13.03.13.4.0005	3/15 5-A		13.03.05.4.0005	3/27 5-B		13.03.27.3.0005	4/2 7-A	
13.03.13.4.0006	3/15 6-A		13.03.05.4.0006	3/27 6-B		13.03.27.3.0006	4/2 8-A	
13.03.13.4.0007	3/15 7-A		13.03.05.4.0007	3/27 7-B		13.03.27.3.0007	4/2 9-A	
13.03.13.4.0008	3/15 8-A		13.03.05.4.0008	3/27 8-B		13.03.27.3.0008	4/2 10-A	
13.03.13.4.0009	3/15 9-A		13.03.05.4.0009	3/27 9-B		13.03.27.3.0009	4/2 11-A	
13.03.13.4.0010	3/15 10-A		13.03.05.4.0010	3/27 10-B		13.03.27.3.0010	4/2 12-A	
13.03.14.4.0001	3/18 1-A	発生無し	13.03.26.3.0001	4/1 1-B	発生無し			
13.03.14.4.0002	3/18 2-A		13.03.26.3.0002	4/1 2-B				
13.03.14.4.0003	3/18 3-A		13.03.26.3.0003	4/1 3-B				
13.03.14.4.0004	3/18 4-A		13.03.26.3.0004	4/1 4-B				
13.03.14.4.0005	3/18 5-A		13.03.26.3.0005	4/1 5-B				
13.03.14.4.0006	3/18 6-A		13.03.26.3.0006	4/1 6-B				
13.03.14.4.0007	3/18 7-A		13.03.26.3.0007	4/1 7-B				
13.03.14.4.0008	3/18 8-A		13.03.26.3.0008	4/1 8-B				
13.03.14.4.0009	3/18 9-A		13.03.26.3.0009	4/1 9-B				
13.03.14.4.0010	3/18 10-A		13.03.26.3.0010	4/1 10-B				

選別の結果、Auめっき薄の発生は、今回発見されたロット「0005」のみであり他のロットからは検出されなかった事より、ロット限定として1リールのみとなります。

発生対策

①Au剥離液の液量調整方法の見直し

- 現状の投入方法では、液量調整を5回に分けて行うが、その際に1回分の回収水(4L)に20L分の薬品を誤って投入し、一時的に剥離液濃度が濃くなる可能性が高い為、予め薬品を投入した回収水を、20Lタンクで保管しておき、回収タイミングでタンクより投入する。

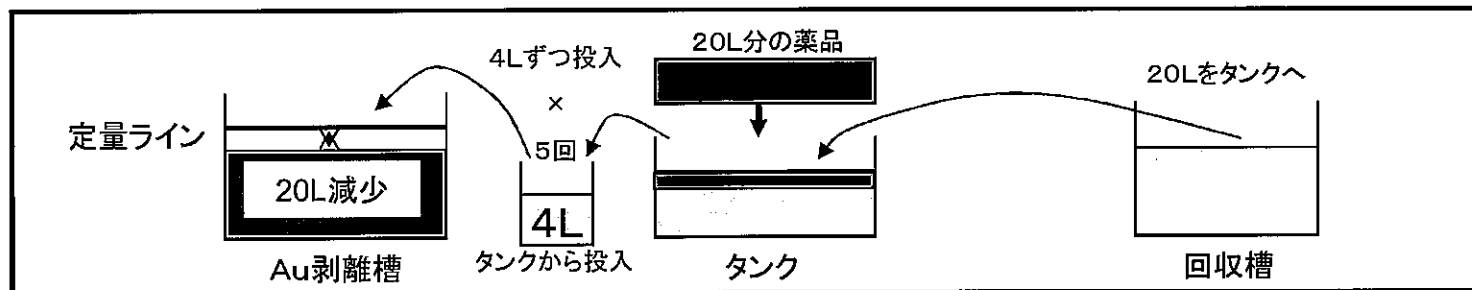


対策：20L分の回収水及び薬品を予めタンクで攪拌しておき、液量調整タイミング時、タンクより投入する。

→作り置き保管による温度低下の確認の結果、若干の低下はあるものの、特性に影響が出る程の低下は見られなかった。

・・・50℃設定が48℃まで低下 40℃までは特性変化なし。

⇒次回稼働時より実施。



剥離液 液量調整手順書 改訂版

OPLカード		表題	剥離液回収手順		承認	作成
標準番号	OPL-T-443-01	上位文書	T-QC-090製造作業手順			
対象設備/工程名	18号機	制定	2012年 5月 11日			
対象単位作業名	剥離液の回収作業	改訂	2013年 4月 19日			
品名・製品サイズ	PMMR283 (大端子)	配布先	18号機	枚数	1枚	

目的：剥離液の液量を定期的に管理し、急激な濃度変化を防止する。

※薬品を分割投入すると、誤投入（投入方法、薬品計量間違い）が発生し、濃度変化による不具合が発生する可能性がある

方法：剥離液の液量が、規定ラインから20L減少したら、

以下の要領で液量の調整を実施する。

薬品投入量

①予め作り置きしてある剥離液（回収液と上記薬品の混合液）を5Lジョッキを使用し、剥離槽へ投入する。

投入後、改めて回収槽より回収液を抜き、薬品を混合させておくこと。

2013.4.10 「Au めっき厚薄」クレーム履歴あり

発生対策

②作業標準が守られないことに対する対策

- ・要因分析をした結果、作業標準の内容と現実の作業環境がマッチングしておらず、作業標準通りの作業がし難い事が要因として挙げられます。

対策として、実作業に適している且つ、逸脱した作業が出来ない様な作業標準作りを行います。

ルール遵守についての要因分析と対策

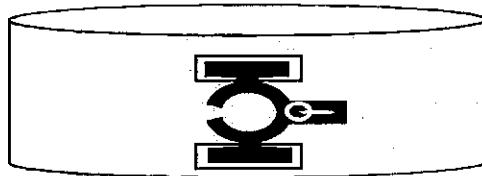
	要因1	要因2	要因3	対策	対策期限
なぜ手順書を守らない？	手順書を知らない	教育がされていない	教育の場が無い	作業手順書配布時に教育実施有り	—
			臨時作業員である	実作業に適した手順書を作成 →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
	手順書を理解していない	手順書の内容がわかりにくい	文字が長い	現状、目的や図解を入れ、文章も端的にしている	—
		教育がされていない	目的が書いていない	目的を記載している	—
	手順書に納得していない	作業をこなすことに追われており、手順書通りに作業できない	手順通りにやると時間がかかる	実作業に適した手順書を作成 →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
		実際の作業では実施する事が難しい内容になっている	カンコツが必要な手順になっている	誰でも極力簡単に同じ作業が出来る作業の手順作り →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
			作業に必要な環境が整っていない	作業ルール作成時に現場確認をし、生産設備とリンクした手順作りを行う →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
		手順書通りの作業がやりにくい	現実の設備とマッチしていない	作業ルール作成時に現場確認をし、生産設備とリンクした手順作りを行う →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
			実際の作業とマッチしていない	実作業に適した手順書を作成 →手順書(OPL)作成要領を見直し	2013/5/2
		リスクが理解出来ていない	手順が遵守されなくても最終目的が達成出来てしまう	作業の内容を確認し、逸脱した作業が出来ない様な手順作りを行う →手順書(OPL)作成要領を作成	2013/5/2

ドラムスパージャの改善

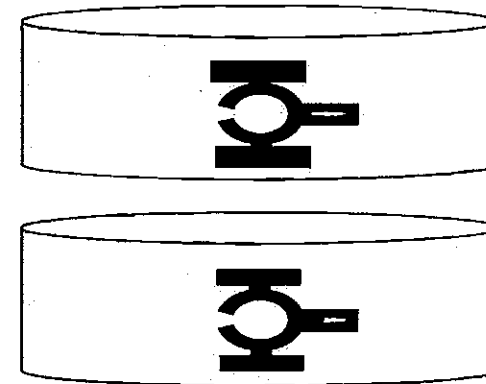
○ドラムスパージャの設計見直し

- ・現状は、SMT部3カ所を1つのドラムにてめっき加工を実施
→1つの電流源にて電流供給している為、SMT部3カ所へ電流分配される為、バラツキが生じやすい

【従来ドラム】



【改善ドラム】



羽部と絞り部を個別ドラム化とし電流源も個別とすることで、めっき厚のバランス調整を可能とする

※ドラム数増すことのメリット、デメリット、及びデメリットに対する対策

メリット・・・羽部と絞り部を別管理とする事により、どちらかのめっき厚調整を行う際に、互いに干渉されない為、調整がし易くなる。

デメリット・・・ドラムが1つ増えることにより、管理(Au電流、メンテナンス)が従来の2倍となる。

対策としては、現在行っている管理へ項目追加することにより従来通りの管理が可能となります。

※実作業としては、電流チェックやメンテナンスは、2ドラムを同時に行える為、作業への負担はありません。

本改善のデータにつきましては、4/26にご提出させて頂く予定となります。

又、本改善をご承認頂くまでは、暫定対策として、Auめっき厚が薄くなる部位(下側羽部)の

めっき厚を従来よりも厚く(0.01 μ 程度)付ける様、電流調整を行い生産致します。

流出対策

①リール毎の移動表システム化を構築

- ・1リール毎に移動表を作成し、めっき～出荷検査までの全行程の結果を記載出来、出荷検査時に各リールの生産履歴が明確に分かるシステムを作成する。

→リール毎の移動表システム化とすることにより、異常品の識別管理強化としてのツールとなる。

・・・2013/4/26までに構築、以降の生産時より仮運用開始予定

②画像検査報告書の分別

- ・リング部と実装面の画像検査報告書を分けて記載する。

→現状は、リング部・実装面の検査結果を同一シートに記載しているが、今回の様な見間違いや勘違いが発生することを防止する為。・・・2013/4/12～ 実施開始済み

③異常品処置ルートの再徹底

- ・異常品が発生した際の製品処置として、製品隔離及び別ルートでの処置を再度徹底致します。

→良品のアウトライン検査が全て終わった後に、異常品の検査をスタートする。

・・・2013/4/12～ 随時実施

