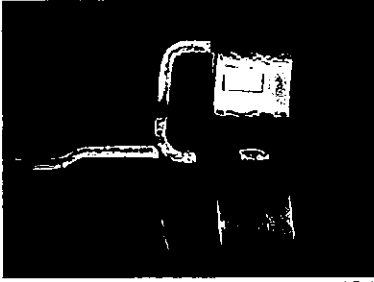


立山電化工業(株) 殿		発行日: 2017年03月01日		
		整理No: 48F-03-001		
協力工場 不良品連絡書				
協 力 工 場 入 庫 記 入	再発防止のため対策を記入の上、指定回答日までに原本を提出して下さい。		承認	
	指定回答日: 2017年03月08日		調査	
			担当	
			佐竹 17.3.01 由浩	
			和田 17.3.01 哲夫	
			高原 17.3.01 一磨	
仕様番号 G-109773		不良内容 端子変形		
品名 BB35C-PLT24AA3-560E-DLF				
金型番号 P6351				
ロットNo 161229-2-G-01-06.08-10, 170111-2G-016-027				
連絡受理日 2017/02/24				
対象数量 933,100個				
協 力 工 場 入 庫 記 入	1. 確認内容		返却品の処置 (数量明記)	
	ご返却リールの現品確認より、端子変形を確認致しました。		異常箇所を減数致しました。 (872,000個)	
	2. 発生原因		4. 流出原因	
	巻き替え作業において、製品摺り上がり防止治具の位置が外側になっていたことで、層間紙のテンションが強くなってしまいました。 このため、巻き出し側のリール中心部の製品で巻き締めが起こり、変形が発生したものです。		今回発生しました、変形に対してレーザー処理ラインの画像検査の設定では検出できず、流出したものです。 画像検査の設定方法は端子単体の天面部に範囲を設けて設定していましたが、寸法では設定していませんでした。そのため、今回の若干の寸法変形まで検出できなかったものです。	
	3. 発生防止対策		5. 流出防止対策	
	製品摺り上がり防止治具の位置を内側に設定して、標準化致します。 (掲示物、位置決めマーク追加) (2017年3月9日まで実施) 今回の事例と原因について、作業者に教育致します。 (2017年3月13日まで実施)		画像検査の設定に左右の端子の寸法位置を追加致しました。(2017年3月8日済み) 今回の事例と原因について、作業者に教育致します。 (2017年3月13日まで実施)	
	実施日: 年 月 日		実施日: 年 月 日	
在庫品仕掛品の確認		回答日: 2017年3月8日		
在庫品 仕掛品		承認 調査 作成		
なし。 なし。		品証 17.3.-8 下村		
標準類改訂 有・(無) ()		品管 17.3.-8 浜浦		
協 力 工 場 入 庫 記 入	対策後、17.03.15.2.N.0011~17.03.24.2.P.0057の3+5ロットにおいて、同不良品が無い為、有効性有りとは判断致します。		承認	
			調査	
		確認者		
		黒岩 17.6.22 映次	和田 17.6.21 哲夫	
		高原 17.6.21 一磨		

(株) 鈴木

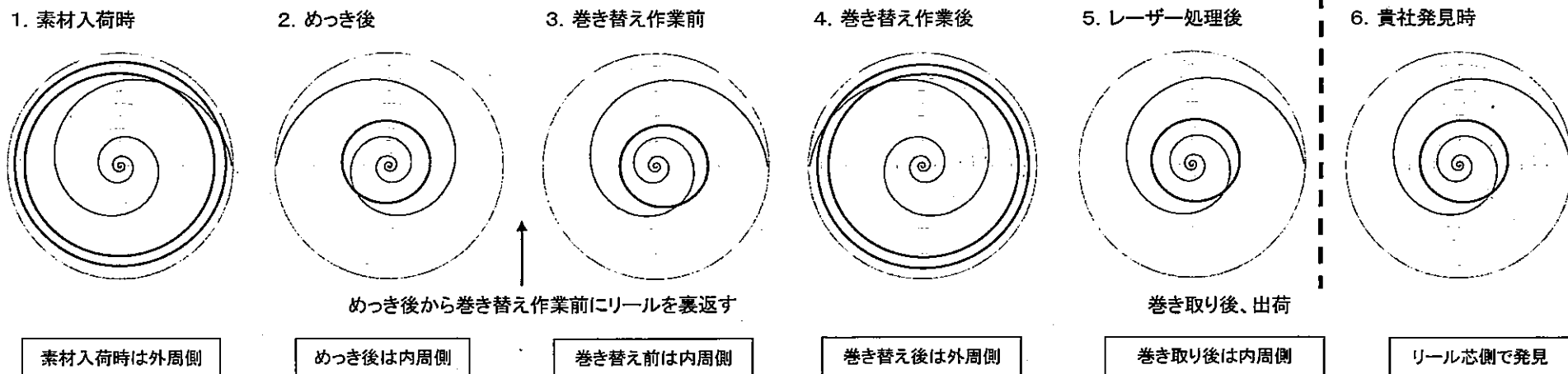
Rev: B

SQM-10010-4

BB35C-PLT24AA3-560E-DLF端子変形調査

【不具合発生状況からの各工程毎巻き状態】

貴社で発見されました現品とご返却して頂きましたリール現品の変形不具合箇所は、リール中心部(芯側)で発生していたため、工程毎でのリール内発生箇所を確認しました。



【現品確認からの不具合状況】

- ①リール中心部(芯側)で発生している。
- ②変形の発生は周期的に発生している。
- ③ご返却リールはめっき加工日2日間(1月12日、13日)ですが、画像検査で変形が発見されたリールは、1月12日からの発生でした。

【工程履歴調査】

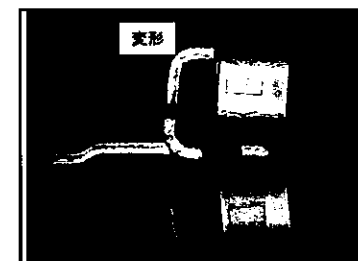
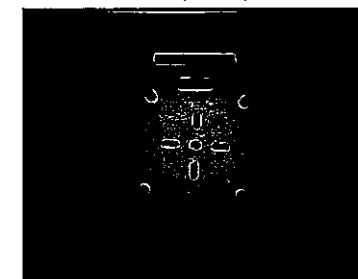
- ①工程履歴より、工程異常はありませんでした。※資料:変化点調査

【キープサンプル確認】

- ①キープサンプルから変形は確認されませんでした。

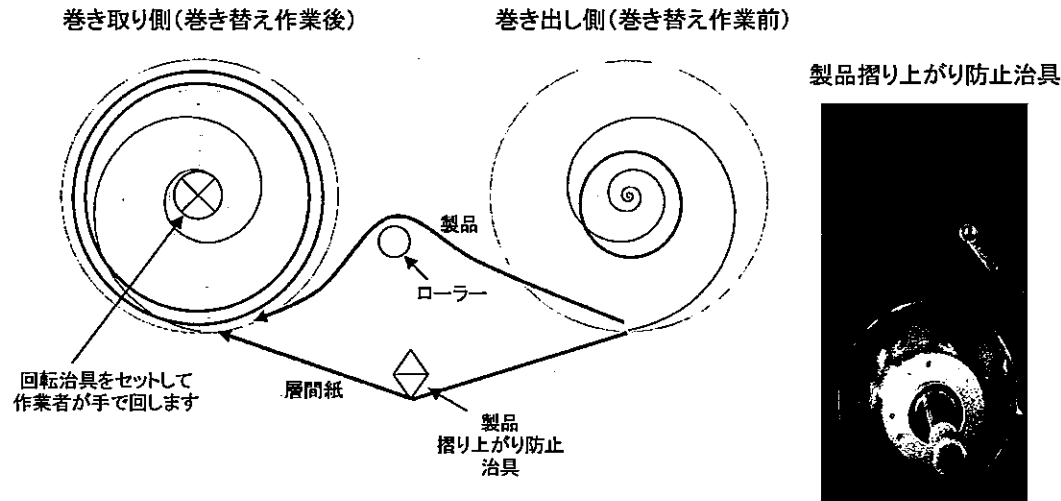
【発生工程の推測】

リール中心部(芯側)で変形が発生していることから、めっき工程内やレーザー処理工程内での接触等による発生ではなく、リール中心部で巻かれている工程での発生が推測されました。(上図より、2. めっき後、3. 巻き替え作業前、5. レーザー処理後)
そこで、変化点調査結果から、めっき加工日を境に発生の有無が見られることで、めっき工程と巻き替え作業が考えられましたが、めっき工程の巻き取りテンションは一定のため、リール中心部のみで発生の可能性がある、巻き替え作業と推測されました。



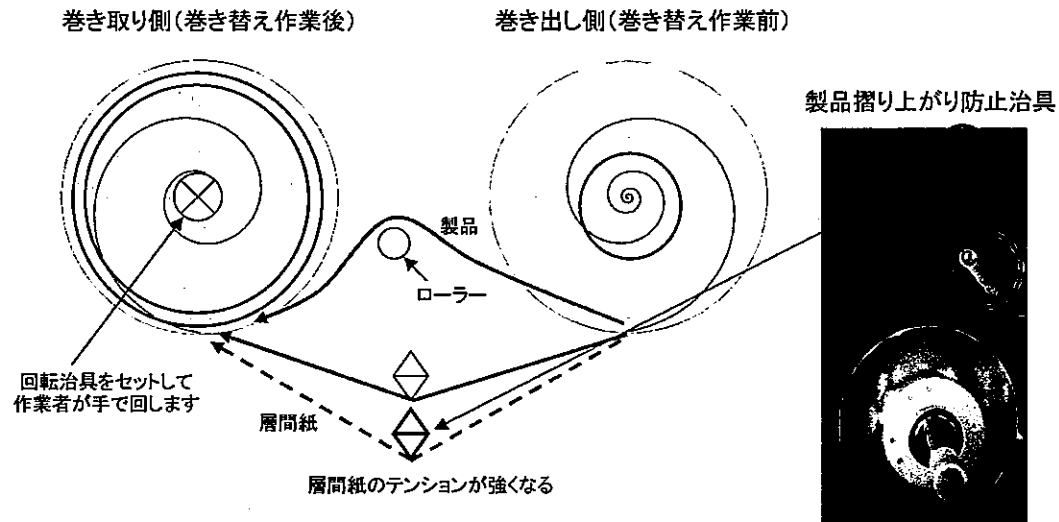
【巻き替え作業時の発生要因】

1. 巻き替え作業方法



回転時具を巻き取り側のリールにセットして、作業者が手で回しながら巻き替えを行っています。
巻き替え時には製品は弛ませながら巻き取り、層間紙は治具を介して巻き取っています。
巻き替え作業は層間紙を引き出すことで、巻き出し側のリールが回転するため層間紙にはテンションがかかった状態となります。

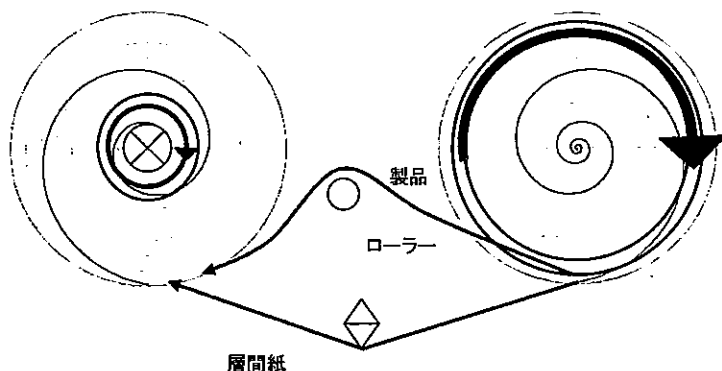
2. 発生時の状況1



摺りあがりの位置防止治具の位置によって、層間紙のテンションが変わりますがこの位置決めについては標準化されていなかったことで、不具合当日は青丸部で位置決めされていたと考えられます。
このため、巻き替え時の層間紙のテンションは従来よりも強くなっていたと考えられます。

3. 発生時の状況2

巻き替え始めは半周程度引き出される



巻き替え作業は作業者の手動で行っています。

巻き替え最初では左図のように、巻き出し側に製品が多く巻かれているため、作業者が巻き取り側のリール1回転させたときには巻き出し側では約半周分が引き出されます。

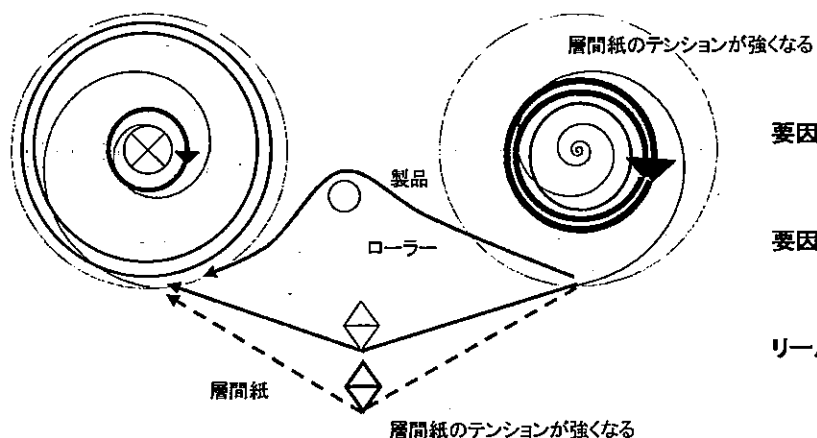
その後、巻き替え作業を行っていき、終了間際になると、巻き取り側で1回転させると、巻き出し側では約2回転することになり、巻き出し側リールの回転速度が速くなります。

巻き出し側のリールは層間紙のテンションで回転しているため、回転速度が速くなると、リール中心部ではテンションも強くなります。

しかし、従来よりこの作業は行っていますが、これまでの生産実績や1月13日加工分からは変形が発生していないことで、この状況だけでは発生しないと考えます。

このため、発生状況1の治具の設定位置が外側にあり、層間紙のテンションが強くなったところに、発生状況2の作業終了間際の巻き出し側のリール回転速度が速くなってテンションが強くなった状況と重なり、リール中心部で巻き締りが起こり、変形が発生したものと推測されます。

巻き替え終了間際は2周程度引き出される
(巻き出し側の回転速度が速くなる)



要因1: 摺り上がり防止治具の設定位置が外側にあり、層間紙のテンションが強くなった。

+

要因2: 巻き替え作業終了間際では巻き出し側リールの回転速度が速くなり、層間紙のテンションが強くなった。

↓

リール中心部(芯側)で巻き締りが起こり、変形が発生した。