No.

104

はがれもサークルも結着させて決着! コイン雷池正極材はがれ撲滅

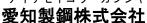
会社・事業所名(フリガナ)

アイチセイコウ カブシキカイシャ

発表者名(フリガナ)

イシマル ショウ

石丸 翔





当社は、愛知県東海市に本社をおき「良きクルマは良きハガネが|試作製造技術課は各専門分野のスペシャリストが集まった の理念から誕生した**特殊鋼メーカー**です。

圧延品・鍛造品・電磁品等、自動車産業を中心に 「存在価値ある世界企業」をめざしています。

2 職場紹介① 試作製造技術課 試作製造技術課 **未来センサー組** 未来試作組 ワイヤ 盟発 車載用電池材料開発 未来に向けて様々な試作・評価を行う部署

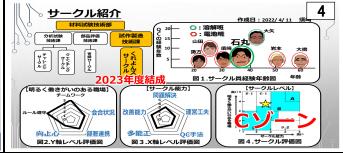
未来に向けて試作・評価を行う特殊な部署です。

私は現在、多能工推進とEV車需要拡大につき、同じ組である 電池班の応援として働いています。

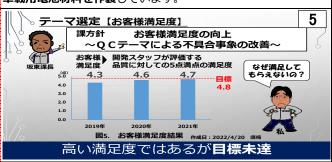


電池班の仕事は車載用電池材料の開発支援です。

車載用電池の中には性能を左右する様々な電池材料があり 今後も皆さんが乗るであろうEV車に組み込んでもらえるよう 車載用電池材料を作製しています。



くれよんズサークルは出来たばかりのサークルです。 2 班合同のサークルで、チームワークはいいものの Q C全般の能力は低く、サークルレベルはCゾーンです。



テーマ選定。課方針より「**お客様満足度の向上** QCテーマに よる不具合事象の改善」が打ち出されました。

お客様とは、開発スタッフの事です。

品質に対して高い満足度ですが目標未達状態が続いています。



満足してもらえない理由は、開発スタッフによる評価の際 品質不良が多数出ており再依頼をして再作製しているとのこと。 つまり**品質不良による再作製は開発遅延**に繋がっていました。 開発スタッフに満足してもらうためには品質不良の改善は必須。

	サ ー ク ル 名 (フリガナ)		発表形式
QCサークル紹介	くれよんズ (くれよんず)	プロジェクタ
本 部 登 録 番 号	64–205	サークル結成年月 _ 2023	3年 5 月
メンバー構成	7 名	会合は就業時間(内)・	外・ 両方
平 均 年 齢	39 歳 (最高 60 歳、最低 22 歳)	月あたりの会合回数	3 回
テ ー マ 暦	本テーマで 3件目 社外発表 1件目	1回あたりの会合時間	1 時間
本テーマの活動期間	2022 年 4月 ~ 2022年9月	本テーマの会合回数	10 回
発表者の所属	愛知製鋼㈱ 材料試験技術部 試作製造技術課	勤績	10年



品質不良項目を洗い出し、マトリックス図にて評価。

最も評価点が高い[コイン電池正極材はがれ]の改善に決定。

リーダー未経験の私は、今後憧れの先輩たちのように成長できる チャンスだと思い、テーマリーダーに立候補。



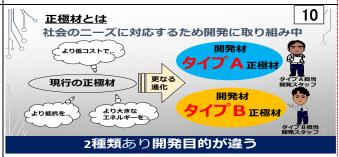
コイン電池の作製工程は

秤量、ペースト化、正極材塗工、乾燥、

プレス、打ち抜き、組み立ての**全7工程**です。



コイン電池とは、**電池材料【正極材】の評価が目的**です。 正極材は様々な原料からできている粉末のため 評価のしやすい形として、コイン電池を作製しています。



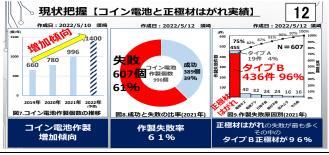
正極材は社会のニーズに対応するため開発に取り組んでおり 更なる進化を求め、**タイプA正極材とタイプB正極材**があります。 **開発目的が違うため、**2種類とも失敗なく作製の必要があります。



コイン電池の正極材は、ペースト状の正極材をアルミ箔に 塗工し、伸ばして、乾燥させたものです。

「正極材はがれ」とはコイン電池作製工程で

アルミ箔からはがれてしまう品質不良です。



コイン電池の作製個数は年々増加傾向。そのうち61%が失敗。 原因別でみると**「正極材はがれ」が75%と最も多く** その中のタイプB正極材が436件と96%を占めていることが 分かりました。



ここからタイプB正極材に絞り、工程別で調査。 はがれが発生しているのはプレス・打ち抜き・組立の工程。 さらに、はがれ発生件数を調査すると

436件中、組立工程で415件と頻発していました。



組立工程を細分化。10工程中、**真空含浸工程で415件発生。** 真空含浸工程は、正極材に電解液を染み込ませる工程です。 タイプB正極材のみ、ふやけたり気泡が入りはがれやすく なっており、改善できれば大きな品質不良低減になります。

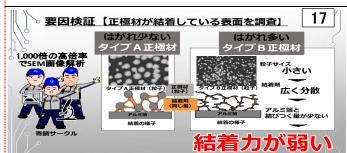
 	√ <u>目標の</u>	設定							15	
1//0	何を			いつまでに			どうする			
11/2	タイプ B 正極材 真空含浸工程のはがれ 4 1 5 件			2022年9月末			0件			
活動の計画 ##8日:2022/5/28 第版 - → 計画 → 実行										
		主担当	フォロー	- 4月	5月	6月	7月	8月	9月	
Ò	テーマ選定	石丸	大矢							
	現状把握	須崎	大矢						4	
	目標設定	諏方	大矢		i i	E				
1 /0	要因解析	山田	大矢						J	
\mathbf{J}/\mathcal{I}	対策立案・実施	岩本	大矢				1	E⋭		
N//9	効果の確認	石丸	大矢					-==		
	標準化	須崎	大矢						==	
			図11	l. ガントチャ	ァートによる	5活動計画				

「タイプB正極材 真空含浸工程のはがれ415件を 2023年9月末までに0件にする」を目標にし

活動計画を立て、全員で活動を進める事にしました。



特性要因図を用いて要因を解析した結果 主要因として**「結着力が弱い」**が挙がりました。 タイプB正極材はアルミ箔との結着力が弱いのではと考え はがれの少ないタイプA正極材と比較検証することにしました。



正極材が結着している表面を高倍率画像解析で調査。 タイプB正極材はタイプA正極材と比べ、粒子が小さく 結着剤が広く分散しアルミ箔と結びつく量が少なく 結着力が弱いことがわかりました。



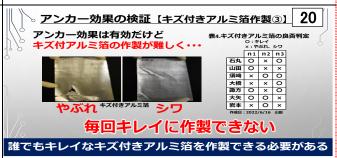
仕事の休憩時、スナック菓子の溝に調味パウダーが入り込みより美味しく感じることに気づきました。調べるとあえてキズをつけてはがれにくくする**アンカー効果**と呼ばれており正極材はがれ改善にも有効かもしれないと考え検証することに。



キズ付け方法は紙やすりで手研磨を実施。 キズ付け後は、けがわが多く発生していた!

キズ付け後は、はがれが多く発生していた真空含浸まで行い 結果は10枚中10枚全てはがれ無し。

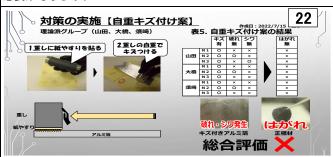
キズ付きアルミ箔によるアンカー効果は有効だとわかりました。



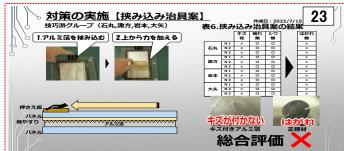
しかし、キズ付きアルミ箔の作製は難しく、人によって やぶれやシワができ、**毎回キレイに作製できない**ことが判明。 あとは誰でもキレイなキズ付きアルミ箔を作製できる 必要があります。



系統マトリックス図を用いて、対策案を検討。 最も評価点が高い案が二つ上がり、話合いの結果 対策合格基準を決め、理論派グループと技巧派グループに 分かれて**二つの対策案を実施**することにしました。



理論派グループの案は、**「自重キズ付け案」**。 紙やすりを貼った重しを動かし、自重でキズを付ける対策です。 キズは付きましたが破れ・シワができ はがれが発生し評価は×です。



技巧派グループの案は、「挟み込み治具案」。

紙やすりを貼ったパネルでアルミ箔を挟み込み、上から力を加え キズ付ける対策です。破れ・シワはできませんが、キズが付かず はがれが発生し評価は×です。



満たしていることに気づきました。 もう一度全員で対策を行うことを決め、一致団結で

2案の良さを合わせた対策を再検討することにしました。



アルミ箔を挟み込むことでキズ付け時のズレを防止し 一定の重量の重しを使い、力を均等に加えられる

2つの対策案を融合した専用治具が出来上がりました。



全員が**キレイなキズ付きアルミ箔を作製可能!** 真空含浸工程での**正極材はがれ無し!品質も問題なし!**

正極材はがれ防止の専用治具

【ザ・サンドウィッチマン】の完成です。



"タイプB正極材 真空含浸工程のはがれ"は

全ての工程でゼロになり**目標達成!**

コイン電池作製成功率39%から75%に上がり

開発促進に大きく貢献できました。



コイン電池作製成功率が上がることで 作製費用は来年度32万円予想から13万円まで低減! サークルの能力は、弱点だったQC全般の能力がそれぞれ向上! **サークルレベルはBゾーン**までレベルアップ!



5W1Hの考え方で実施事項を決め

MTA作業手順書、治具の点検表、作業のOJT教育を サークルメンバー全員に実施しました。



リーダー未経験だった自分でもやればできると自信につながり 様々な業務や活動への挑戦意欲が湧き、成長できました! 今後も一つ一つの品質不良に向き合いながら、不良改善を進め お客様に満足してもらえる職場を、サークル一丸で目指します!