

目次

P 1 発刊に寄せて

P 2 基本編 [ソルダリングと工法機能]

P 3 1. ソルダリングって何？

P 4 2. ソルダリングの代表3工法と工法機能の特徴

P 5 3. SMTにおける印刷・マウント・リフローの工程機能

P 6 中級編 [ハンダ合金選定の知識]&メッセージ]

P 7 4. 代表的な鉛フリーハンダ

P 8 5. ハンダ合金選定・・・合金の機械特性によって選ぶ

P 9 6. ハンダ合金の必要特性・・・伸び性重視

P10 7. ハンダ合金の必要特性・・・耐クリープ性重視

P11 8. ハンダ合金選定・・・脆性材料を避ける

P12 中級編 [鉛フリー代替の本質を工学的に理解する]&メッセージ]

P13 9. ハンダ代替が工程へ及ぼす影響

P14 10. 鉛フリー化対応は、「材料・設計・装置」の三位一体が基本！

P15 11. 代替と改善のセオリー・・・“賢く、楽に変えたい！”

P16 中級編 [鉛フリー時代のリフロー管理]

P17 12. 鉛フリー時代のリフロー管理・・・“プロファイルのゾーン管理”

P18 13. 温度プロファイルの作り方

P19 14. 鉛フリーにエア・赤外併用炉が使われる理由

P20 15. プロファイルの工学的意味・・・工程にとって、部品・設計が神様！

P21 16. 現場で、リフローの難易度を峻別する

P22 17. 生産性向上のすすめ・・・“工程汎用化のための設計チェック”

P23 18. 温度プロファイル設定手順と日常管理

P24 19. 温度プロファイル測定の注意事項

P25 20. プロファイルの合理的管理・・・“プロナビ”の活用！

P26 プロファイル計測の演習

P27 上級編 [リフロー工学「フラックス・部品・加熱」の三位一体！]

P28 21. 部品ごとのハンダ付け性・・・「ハンダ流れ」を観察！

P29 22. 予熱・本加熱のクリームハンダ挙動

P30 23. 巧妙なフラックス作用！

P31 24. ハンダに働くフラックス作用

P32 25. “ぬれ性”の一言でくられてしまう“様々なソルダリング特性“！

P33 26. ぬれ性と継ぎ手の製造性と信頼性の関係

P34 27. 歩留まりに頼らないリフロー性評価

P35 28. クリームハンダの必要特性

P36 29. 粘着性の測定例(マウント性・印刷性)

P37 30. 粘着性と工程機能の関係

P38 31. 熱ダレ性評価例(リフロー予熱適性)

P39 32. 凝集体性評価(フラックスの生き生き度テスト)

P40 33. フラックスの信頼性評価・・・誘電特性

P41 34. 過熱で起きる数々のトラブル！

P42 上級編リフロー工学 [信頼性を設計で作り込む！]

P43 35. 設計によって、継ぎ手の信頼性は作り込める！

P44 36. 接合信頼性の設計(QFPの例)

P45 37. 設計標準はこう作る！

P46 38. 必要ハンダ量の見積もり方

P47 39. めっきとハンダの組合せ信頼性は、ハンダ合金選定で解決！

P48 40. 機械強度測定頼みでよいのか？信頼性評価

P49 41. 機械強度試験における破壊モード情報の活用

P50 [改善の実践学] 鉛フリー化を体質強化の機会にするために！

P51 42. ハンダ代替前の課題”なぜ不良がなくなるのか:その1“

P52 43. ”なぜ不良がなくなるのか:その2“

P53 44. ”なぜ不良がなくなるのか:その3“

P54 45. 現場流で、鉛フリー化をどう乗り切るか！

P55 46. 不良項目の再定義(事例)

P56 47. 不良起因と対策を予め網羅しておく・・・3Mによる整理

P57 48. 体質化へ向けた改善の進め方

P58 編集後記