



Kurzüberblick Tätigkeitsfelder Wolfgang Härtel Speziallotpaste (WHS)

1. Historie
2. Reaktionslotpasten
3. Niedrig schmelzende Lote
4. Weichlöten auf Aluminium
5. Beratungen zur Aufbau- und Verbindungstechnik
6. Möglichkeiten der Zusammenarbeit



1. Historie

- Ende 2006 Einstellung der Lotpastenherstellung im Forschungsinstitut für Nichteisenmetalle
- 2007 Ausgründung des Geschäftsfeldes „Lötchemikalien“ aus der FNE-Gruppe, Übernahme der Anlagentechnik und vorhandener Produktionsstätten
- Produktentwicklung und Lotpastenfertigung in Privatinitiative fortgesetzt

2. Reaktionslotpasten

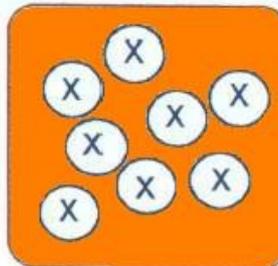
- **Herkömmliche Lote – Prinzip**

Einzelkomponente



Legierungs-
komponente
(SnPb, SnPbAg2)
($T_{sol} = 179...183^{\circ}C$)

Paste



Mischen mit
abgestimmtem
Flussmittel

Lötgut



Drucken
Bestücken

Reflowlöten
($T_{peak} : 225-250^{\circ}C$)
Eutektische Lotlegierung

→ Aufschmelzen
Erstarren

Ergebnisse:

Lötgut als Legierung X; gleichmäßiges Gefüge,
Pb-haltiges Lötgut,
Temperaturbelastbarkeit im Einzelfall $\leq 85^{\circ}C$



2. Reaktionslotpasten

➤ Reaktionslote – Prinzip

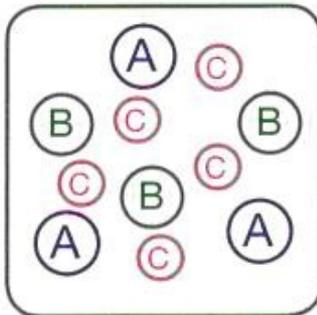
Einzelkomponenten



Metallische (Legierung-) Komponenten

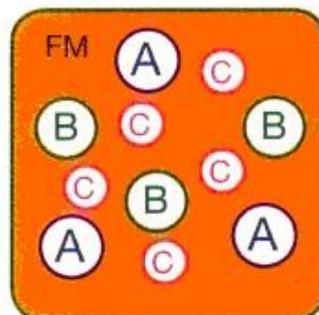
(z.T.: $T_{SOL} \gg T_{SOLSNPbAg}$)

Pulvergemisch



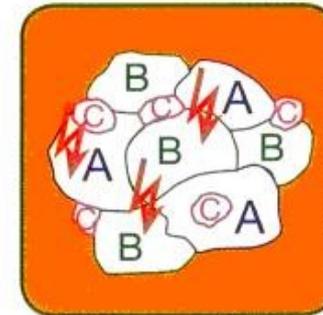
Mischen der metallischen Komponenten

Paste



Mischen mit abgestimmtem Flussmittel

Drucken Bestücken



Reflowlötten – Beginn

(T_{Peak} : 240 – 250°C)

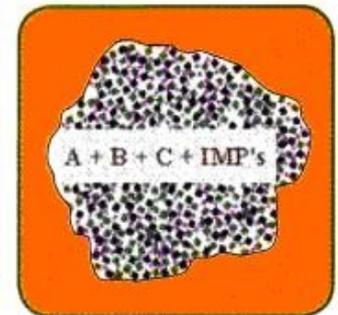
Starteutektikum

Kaskadenreaktionen

Bildung intermetall. Phasen

lokale, exotherme Reaktion

Lötgut



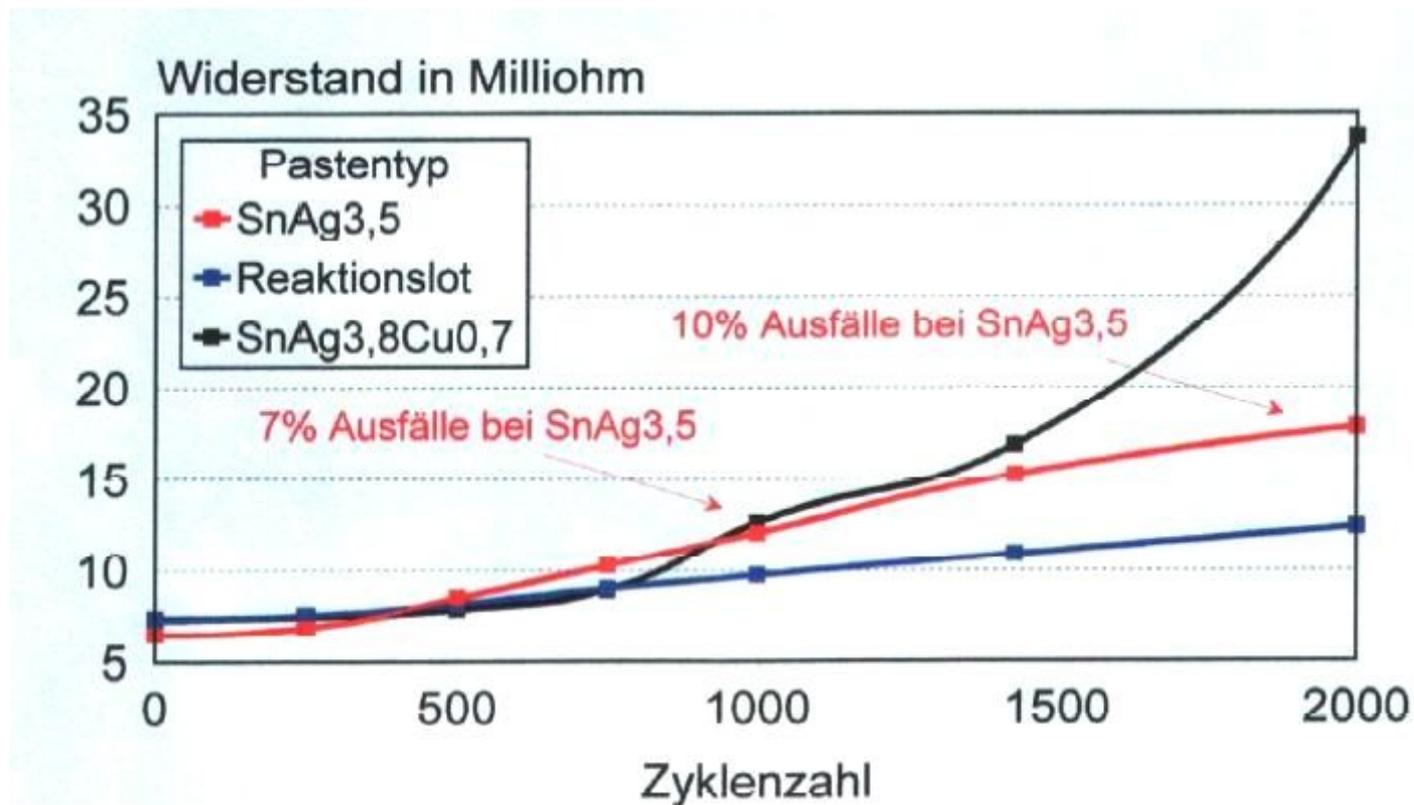
Reflowlötten – Ende

➔ Aufschmelzen



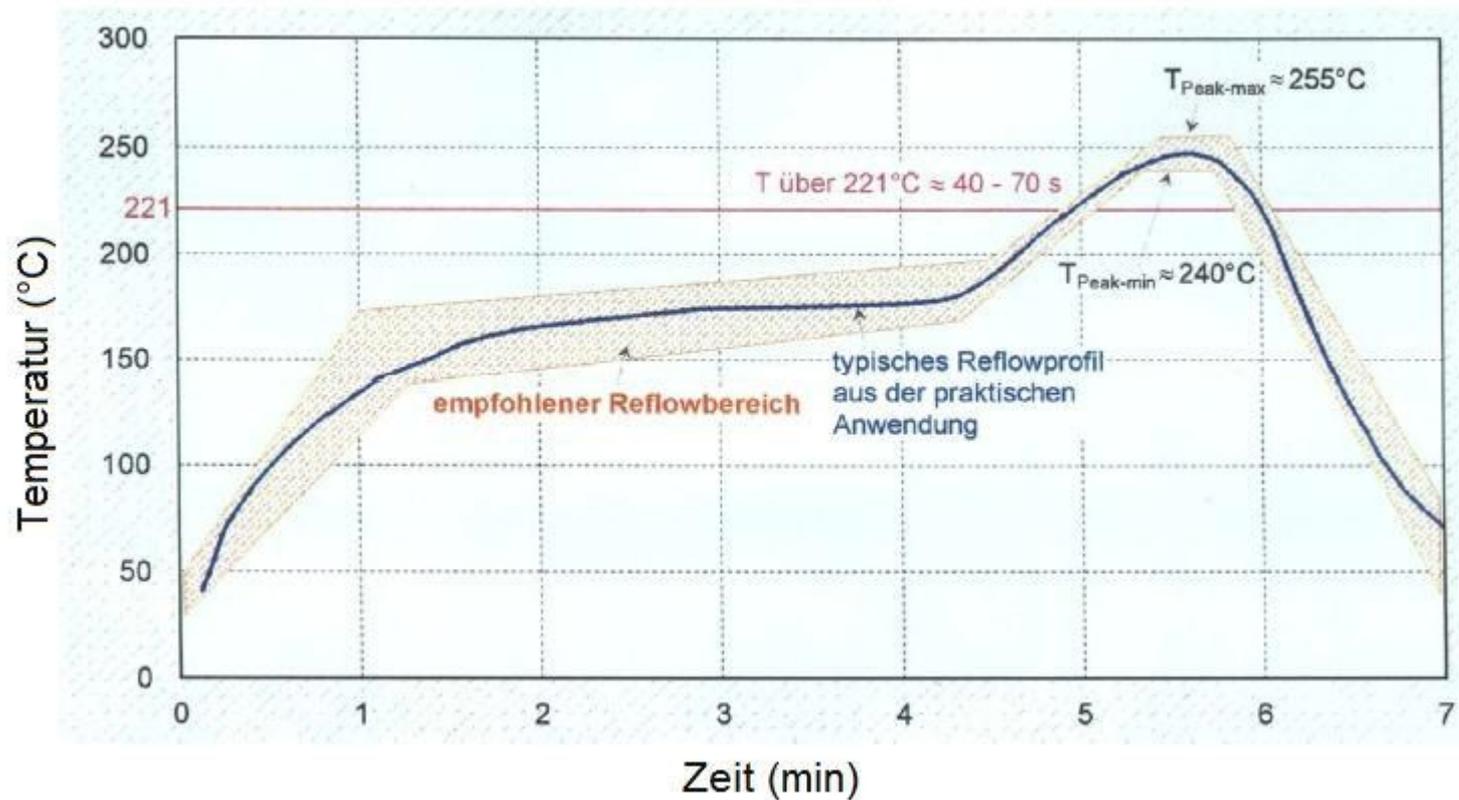
2. Reaktionslotpasten

- Widerstände gelöteter Null-Ohm-Chip-Widerstände bei Temperaturschockbelastung $-40^{\circ}\text{C}/+160^{\circ}\text{C}$



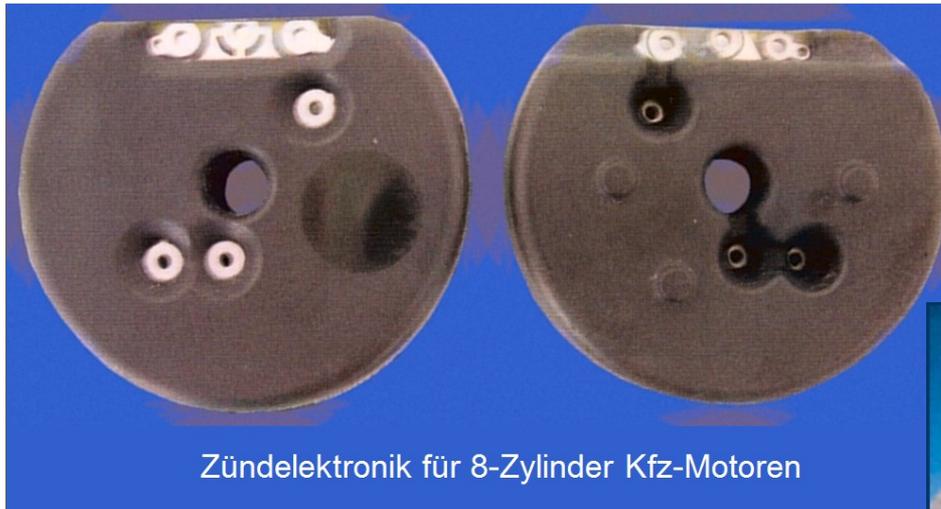
2. Reaktionslotpasten

➤ Reflowbereich



2. Reaktionslotpasten

- Anwendungsbeispiele



Zündelektronik für 8-Zylinder Kfz-Motoren

Mehrere hunderttausend Sensoren für Audi u.a. in Serie gefertigt



Abgastemperatursensor DTS-P



3. Niedrig schmelzende Lote (RoHS-konform)

➤ Basislegierungen

| | T_{sol} [°C] | T_{liq} [°C] |
|--------|-----------------------|-----------------------|
| BiInSn | 79 | 81 |
| InSnZn | 108 | 108 |
| BiIn | 109 | 109 |
| InSn | 118 | 118 |
| SnBi | 138 | 138 |
| InAg | 143 | 143 |



3. Niedrig schmelzende Lote (RoHS-konform)

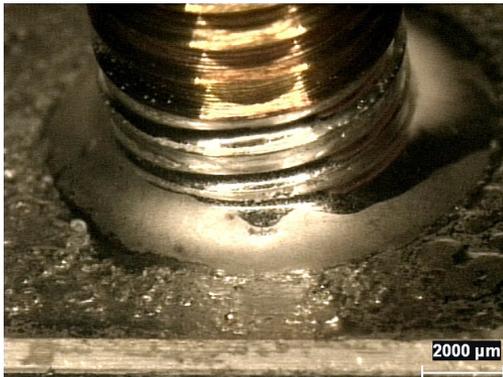
- Einsatzgebiete:
 - Unterhaltungselektronik
 - Sensortechnik
 - „weiße Ware“
 - Automatisierungs- und Messtechnik (Solarelektronik)
 - Kostengünstige MID-Technik
 - Lichttechnik (LED)

- Vorteile gegenüber anderen bleifreien Loten:

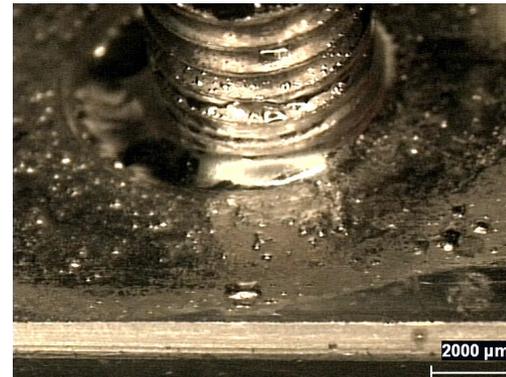
| | |
|---|---|
| In Bauelementen eingebauter Stress | ↓ |
| Lebensdauer, Durchsatz | ↑ |
| Energieeinsatz, Fertigungskosten | ↓ |
| Wartungsaufwand | ↓ |
| Möglichkeit der SMT für „kritische Bauelemente“ | ↑ |

- Seit 2010 Pasten auf SnBi-Basis in der Sensortechnik (Ablösung von Klebeverbindungen) und Elektrotechnik im Industrieinsatz

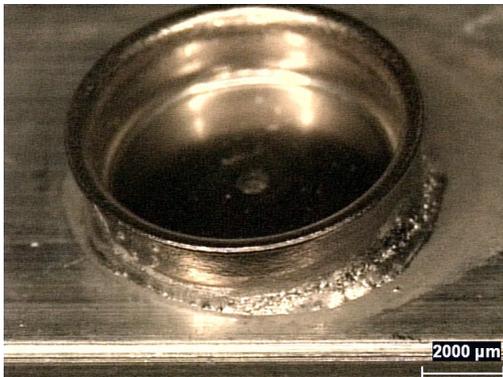
4. Lotpaste zum Weichlöten auf Aluminium - Laborbeispiele



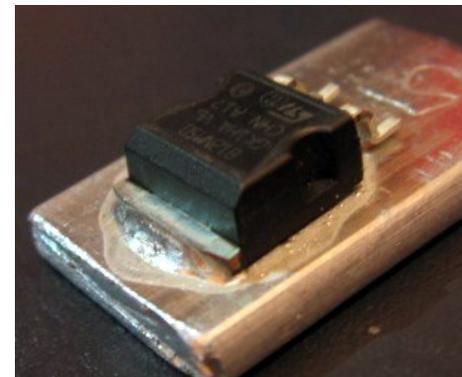
Messing-
Gewindestift



Beschichteter
Stahlstift



Ni-Hülse



Leistungstransistor



5. Möglichkeiten der Zusammenarbeit

- Problemdiskussion → Aufgabenstellung → Angebot von WHS → Direktauftrag
- Gemeinsame Erarbeitung einer Projektskizze für F u. E-Förderprojekt
(Einzelprojekt/Verbundprojekt; regional/überregional)

→ Unterauftrag / Fremdleister WHS

Kontakt:

Speziallotpaste Wolfgang Härtel

Bertholdsweg 50

09599 Freiberg

Mobil: 0172/79 66 367

Mail: wolfgang.haertel@speziallotpaste.de