

KUNSTSTOFFE UND ELEKTRONIK

Ausfall von Stecker und Platine nach Feuchtelagerung

AUFGABENSTELLUNG

Nach einer Feuchtelagerung eines Elektronikbauteils bei hoher Temperatur kam es im bestromten Zustand zu Kriechströmen auf der Platine.

LÖSUNG

Eine lichtmikroskopische Untersuchung beim Analytik Service Obernburg zeigte deutliche Verfärbungen von Steckerpins (Abb. 1), Lötkontakten und Platine (Abb. 2).

VORTEILE

Das beschriebene Verfahren gestattet eine problemlösungsorientierte Schadensanalyse bei verschiedenen Fehlerbildern. Die Elementzusammensetzung im Fehlstellenbereich erlaubt Rückschlüsse auf die Ursache.

Branchen

Automobilzulieferer
Medizintechnik
Kunststoffverarbeiter

Analyseziele

Schadensanalyse
Prozessoptimierung

Materialien

Platinen und Stecker

Analyseverfahren

Lichtmikroskop
Rasterelektronenmikroskop

Ergänzende Verfahren

IR-Spektroskopie
Röntgenfluoreszenz
Klimalagerungen
Erstmusterprüfungen

Ähnliche

Fragstellungen

Fehlstellenanalyse
Verunreinigungen



LÖSUNG

Die Analyse der optisch veränderten Bereiche erfolgte mit Hilfe der Raster-Elektronenmikroskopie und der energie-dispersiven Röntgenanalytik (EDX). Während sich am positiv geladenen Pin eine deutliche Korrosion unter Beteiligung von Brom nachweisen ließ (Abb. 3), enthält die Verfärbung der Platine neben dem geerdeten Pin deutliche Mengen Kalium (Abb. 4). Aufgrund der Messergebnisse wurde vermutet, dass zur Erreichung der Hitzebeständigkeit des Kunststoffes des Steckers Alkalihalogenide zugesetzt wurden, die durch Temperatur und Feuchtigkeit aus dem Polymer herausgelöst wurden. Durch die angelegte Spannung kam es zur Wanderung der Ionen, welche wiederum die chemischen Veränderungen verursacht haben. Eine Überprüfung des Kunststoffes und Simulationen bestätigten die Vermutung.

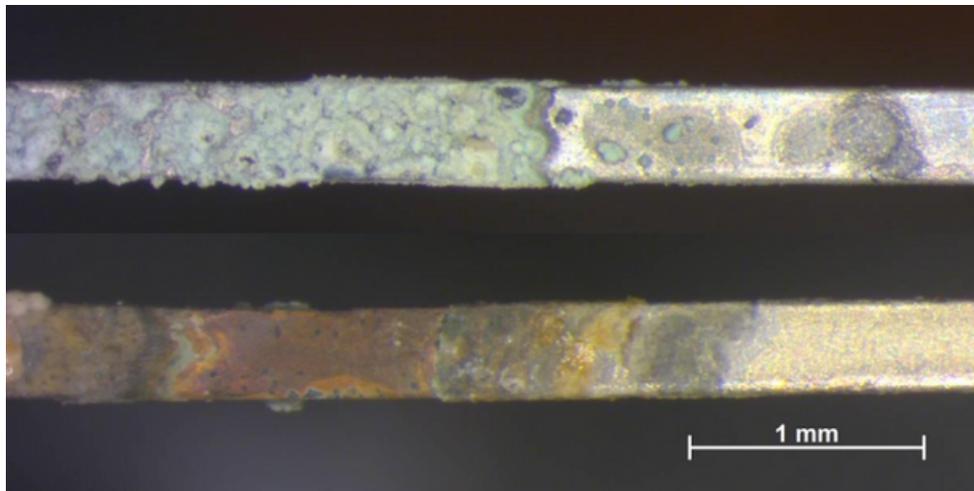


Abb. 1: Verfärbung der Steckerpins nach Demontage.

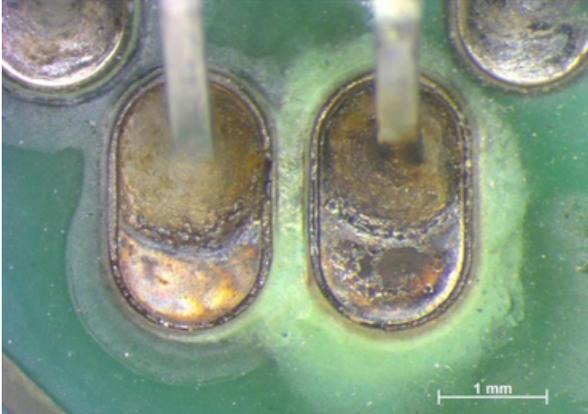


Abb. 2: Verfärbung von Lötkontakten und Platine

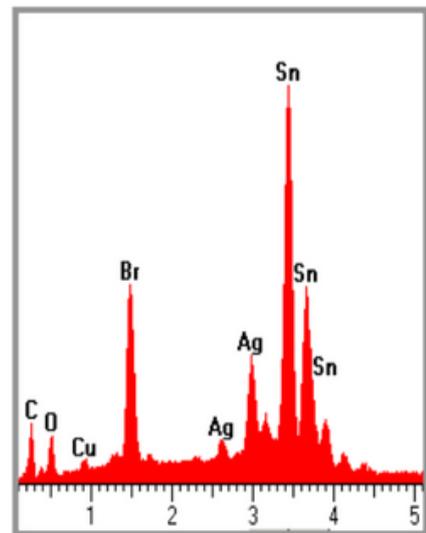
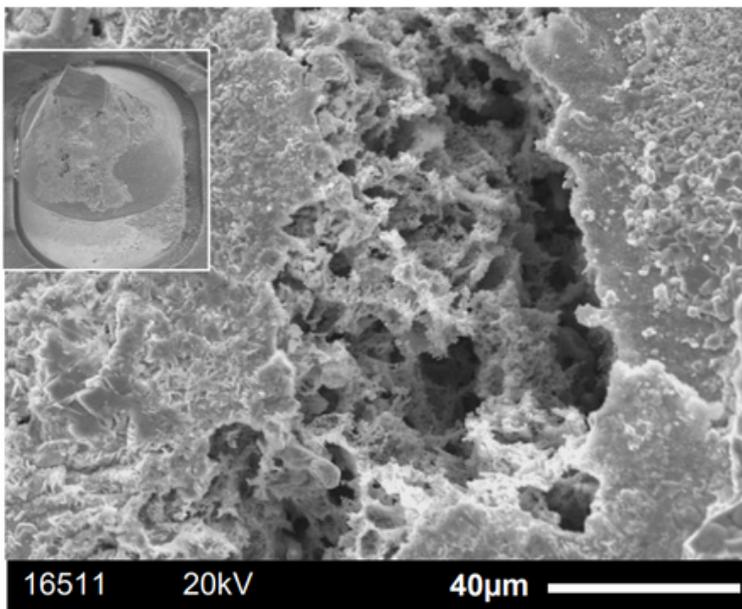


Abb. 3: Chemischer Angriff des Lotes mit Hinweisen auf Brom am Pluspol

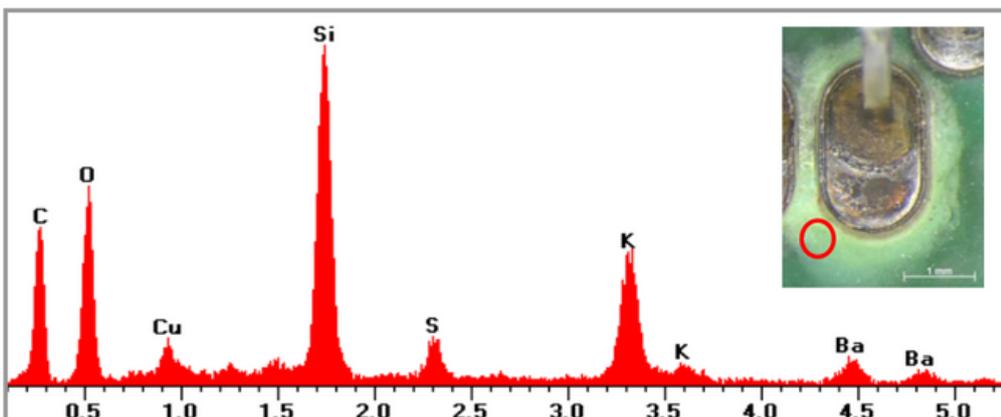


Abb. 4 Anreicherung von Kalium im Schutzlack rund um den geerdeten Pin