

Les types de flux dans l'électronique

Flux à base de colophane (type RO) :

Colophane naturelle (Rosine)

La norme IPC-J-STD-004 désigne ce flux en tant que – RO

En général, la colophane est produite à base de résines naturelles de conifères.

À la température ambiante, elle est à l'état solide.

À la température ambiante, elle est chimiquement inactive.

À la température ambiante, elle est isolante électriquement.

La colophane fond à environ 72°C.

Les acides organiques deviennent actifs à environ 108°C.

La température d'activation optimale est d'environ 262°C.

À des températures supérieures à 346°C, le flux devient inactif et se polymérise, ce qui cause un problème de nettoyage des résidus.

Flux à la base de résine (type RE) :

La norme IPC-J-STD-004 désigne ce flux en tant que – RE

« Résine » est un terme commun utilisé avec un double sens.

Il comprend un certain nombre de produits résineux naturels et synthétiques.

Flux hydrosolubles (acides organiques) :

La norme IPC-J-STD-004 désigne ce flux en tant que – OR

La structure des acides organiques est différente de celle de la colophane ou de la résine.

Les flux organiques (OR) sont souvent appelés flux OA (Organiquement Activé) ou WSF (Water Soluble Flux).

Beaucoup de flux ayant peu de matières solides sont classés dans la catégorie OR.

Comme son nom indique, ce flux est composé de produits chimiques solubles à l'eau.

Après brasage, les résidus de flux peuvent être facilement nettoyés à l'eau.

Ce type de flux est très populaire sachant qu'il n'est pas soumis à la taxe pollution, taxe qui est due pour tous les autres types de flux.

Flux inorganiques (type IN) :

La norme IPC-J-STD-004 désigne ce flux en tant que – IN

En général, les flux comportant des sels inorganiques ne sont pas utilisés pour le brasage des cartes électroniques à cause de leurs résidus extrêmement corrosifs, mais ils sont parfois utilisés pour le brasage de produits non-électriques (ex. : paratonnerre,...).

La classification de flux J-STD-004

Cette classification montre le degré d'efficacité du flux.

Un flux de faible activité sera moins efficace en brasage qu'un flux avec un degré d'activité plus élevé qui aura une meilleure mouillabilité.

Types d'activation :

L = low (flux faiblement activé,

M = moderate (flux moyennement activé),

H = high (flux fortement activé).

Sur la base de ces informations, on aurait tendance à choisir les flux les plus actifs afin d'obtenir une bonne mouillabilité dans toute situation. En fait, le choix n'est pas si simple car avec un flux de degré d'activité élevé, il y a le risque d'apparition de problèmes liés à l'oxydation des résidus de flux.

Exigences de test pour la classification des types de flux

Liste des tests de qualification :

- ➔ *Test qualitatif de miroir de cuivre²*
- ➔ *Test qualitatif halogénure (optionnel)*
- ➔ *Test quantitatif halogénure*
- ➔ *Test qualitatif de corrosion*
- ➔ *Critères d'exigences du test SIR 100MΩ²*
- ➔ *Critères d'exigences du test ECM²*

Types de flux (activation) :

Flux de type L0 : tous les types R, quelques RMA, quelques flux sans nettoyage avec peu de matière solide

Flux de type L1 : la plupart des RMA, quelques RA, quelques flux sans nettoyage avec peu de matière solide

Flux de type M0 : quelques RA, quelques flux sans nettoyage avec peu de matière solide

Flux de type M1 : la plupart des RA, quelques RSA

Flux de type H0 : quelques flux hydrosolubles

Flux de type H1 : quelques RSA, la plupart des flux hydrosolubles et synthétiques activés

L'étiquetage

Le fabricant est tenu d'étiqueter chaque container de flux de brasage (J-STD-004) pour faire apparaître les informations suivantes :

Le nom et l'adresse du fabricant.

La référence.

La conformité avec la norme J-STD-004.

La désignation du flux.

Le numéro de lot.

Le poids net du flux.

La date de fabrication et la durée de vie.

Les marquages relatifs à la santé, à la sécurité et à l'environnement.

Les composés des flux

Les activateurs :

Les activateurs sont des produits chimiques ajoutés au flux en petites quantités afin de supprimer les oxydes présents dans les matériaux à braser.

Lorsqu'un activateur agit, cela génère une action corrosive :

Les composantes des activateurs sont des acides, des halogénures, ou la combinaison des deux.

Résultats selon le degré d'activation du plus faible au plus fort : L0 - L1 - M0 - M1 - H0 - H1

Les halogènes :

La propriété chimique qui caractérise les halogènes est leur capacité à oxyder.

Le fluor a cette capacité à oxyder.

Presque tous les éléments du groupe 7 du tableau périodique des éléments (fluor, chlore, brome et iode) réagissent directement avec le métal. Ils sont classés dans ce groupe dans l'ordre décroissant suivant leur taux de réactivité. Ils deviennent actifs sous l'effet de la chaleur ou de la lumière UV.

Les halogénures sont des oxydes d'halogène.

Les halogènes constituent le groupe VII dans le tableau périodique des éléments:

Fluor (F) / Chlore (Cl) / Brome (Br) / Iode (I) / Astate (At) (radioactif et instable)

La présence d'halogène dans le flux est indiquée de la façon suivante:

0 – il n'y a pas d'halogène (oxydes) dans le flux (résidu).

1 – il y a des halogènes (oxydes) dans le flux (résidu).

Le pourcentage d'halogène minimal par rapport à la masse des composants solides présent dans le flux : L0, M0, H0 = 0,0%

L1 <0,5%

M1 0,5% à 2,0%

H1 > 2,0%

Les solvants :

Dans les flux liquides (ex. : pour une machine de brasage à la vague), les solvants servent essentiellement à propager les activateurs et les liants sur les surfaces à braser.

Pendant la phase de préchauffage, les solvants s'évaporent. Lors du brasage, seul les activateurs et les liants resteront.

Exemples de tests :

Test du miroir de cuivre :

Placez une plaque de cuivre de 50 nm d'épaisseur sur une plaque de verre et mettez une goutte de flux sur le « miroir » et vérifiez l'aspect de la couche de cuivre après 24 heures.

1. Flux classifié en activité « **L** »

Le flux ne peut être classé en tant que type «**L**» que si la couche de cuivre est intacte.

Dès lors qu'une partie de la couche de cuivre est percée, ce qui se verra à travers la vitre, le flux ne pourra pas être classé comme de type « **L** ».

2. Flux classifié en activité « **M** »

Si le cuivre a uniquement disparu sur le périmètre de la goutte

(moins de 50% de percée), le flux est classé en tant que type « **M** ».

3. Flux à activité « **H** »

Si le cuivre a disparu à plus de 50%, le flux est classé en tant que type « **H** ».

Test de migration électrochimique (Test ECM - fiabilité de la corrosion électrochimique) :

1. IR Finale ³ (IR Initiale/10), la résistance d'isolation moyenne finale ne peut pas être inférieure à plus du dixième de la valeur initiale.

2. Pas de mise en évidence que la migration électrochimique (croissance du fil dendritique) réduise l'espacement des conducteurs de plus de 20%.

3. Les conducteurs ne doivent pas avoir de corrosion; une décoloration mineure des polarités des conducteurs en forme de peigne est acceptable.

Test SIR de résistance d'isolement superficiel :

Les exigences en termes de résistance d'isolement superficiel doivent être déterminées conformément à l'IPC-TM- 650 par la méthode de test 2.6.3.3.

Toutes les mesures de résistance d'isolement superficiel effectuées sur chacun des modèles doivent être supérieures à 100 MΩ lorsque la mesure est réalisée à 96 et à 168 heures.

Ceci est valable tant pour la résistance d'isolement initiale (l'IR initiale est une mesure prise après une période de stabilisation de 96 heures) que pour la résistance d'isolement finale.