IIId09-094

Formação de compostos intermetálicos na interface Cu/Sn/Cu

Almeida, R.C.S.(1); Silva, L.S.(2); Silva, R.A.G.(2);
(1) UNIFESP; (2) Unifesp;

As soldas à base de Pb-Sn foram utilizadas por muitas décadas, mas nos últimos anos sua utilização foi mitigada devido à toxicidade do Pb em diferentes organismos vivos. Este cenário contribuiu para um crescente interesse em ligas do sistema Sn-Ag-Cu (SAC). No entanto, as ligas SAC são suscetíveis à formação de compostos intermetálicos que prejudicam as propriedades mecânicas das juntas de solda. Entender o mecanismo de formação dos compostos intermetálicos na interface Cu(s)/Sn(s) pode ser considerado um primeiro passo para diminuir os efeitos prejudiciais destes compostos. Considerando isso, pares de difusão foram preparados e analisados em diferentes temperaturas e tempos de tratamento térmico. As interfaces obtidas foram analisadas por microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura e espectroscopia por dispersão de energias de raios X. Os resultados obtidos confirmaram que na interface Cu/Sn são formados os compostos Cu3Sn e Cu6Sn5. O composto Cu3Sn apresenta uma interface plana com o (Cu) e com o composto Cu6Sn5, que por sua vez apresenta uma interface ondulada com o (Sn). A ordem de formação desses compostos ocorreu como previsto pelo diagrama de equilíbrio do sistema Cu-Sn. As constantes de difusão para as três temperaturas analisadas foram determinadas e indicaram que a taxa de difusão na fase Cu3Sn é menor que aquela encontrada para a camada Cu6Sn5, pois o Sn se difunde mais rápido na fase Cu6Sn5 em relação ao Cu. Os ângulos entre as cristas da fase Cu6Sn5, quando relacionados com o ângulo de molhamento, mostram que a molhabilidade da fase Cu6Sn5 diminui com o aumento da temperatura. Isso foi associado a eventuais mudanças na distribuição de energia quando a temperatura se eleva e o sistema se aproxima da transição polimórfica prevista em torno de 462 K no diagrama Cu-Sn.