

dr hab. inż. Ignacy WIERSZYŁŁOWSKI

Instytut Obróbki Plastycznej, Poznań

Relacje pomiędzy procesami starzenia i odkształcenia stopu Al-4,7%Cu. Badania twardości i DTA

*Relationship between ageing and deformation processes
of Al-4.7 Mass % Cu alloy. Hardness and DTA studies*

Streszczenie

Przeprowadzono badania twardości i DTA stopu Al-4,7%Cu poddanego przesycaaniu, starzeniu i odkształceniu w różnych warunkach i starzeniu izotermicznym w 175 °C. Deformacja po przesycaaniu zwiększa liczbę dyslokacji w stopie i proporcjonalnie obniża temperatury początku wydzielenia się θ'' , θ' i θ (Al₂Cu) oraz temperatury rozpuszczania się θ'' i θ' . Zgniot po przesycaaniu i starzeniu, w badanym zakresie, proporcjonalnie zwiększa twardość stopu Al-4,7%Cu. Zgniot po przesycaaniu podwyższa początkową twardość stopu, nie wpływa jednak na maksymalną twardość uzyskiwaną po starzeniu w badanej temperaturze. Naturalne starzenie po przesycaaniu podwyższa początkową twardość stopu starzonego w 175 °C i obniża nieco jego maksymalną twardość.

Abstract

Hardness studies were executed of four groups made of Al-4.7 Mass % Cu alloy: 1 the samples after supersaturation and isothermal ageing at 175°C; 2 supersaturation, natural ageing and isothermal ageing; 3 and 4 supersaturation, isothermal ageing and plastic deformation; 5 plastic deformation after supersaturation and isothermal ageing. Isochronal DTA studies of samples the alloy were performed of two groups of samples: 1 supersaturated and 2 supersaturated and deformed after supersaturation. The DTA results show that number of dislocation introduced by plastic deformation into supersaturated alloy causes decrease the temperatures of endothermic picks of θ'' , θ' and θ (Al₂Cu) precipitation. The exothermic picks temperatures for dissolution of θ'' and θ' precipitation are also decreased. The decrease of temperatures is proportional to degree of deformation. Plastic deformation followed of supersaturation and ageing increases hardness of samples proportional to deformation degree. Deformation followed of supersaturation increase hardness at the beginning of ageing, but do not influence the maximum hardness value, natural ageing followed supersaturation acts similar as deformation.

Słowa kluczowe: stop Al-4,7%Cu, przesycaanie, starzenie, odkształcenie plastyczne, twardość

Key words: Al-4.7 Mass % Cu alloy, supersaturation, ageing, deformation, hardness