

超音波接合による Au/Au 界面の結晶組織観察

十川 三臣*, 大坪 文隆**, 山口 富子**, 西尾 一政***, 恵良 秀則**

Crystallographic Observation for Au/Au Bond Interface by Ultrasonic Bonding

Mitsuomi SOGAWA*, Fumitaka OTSUBO**, Tomiko YAMAGUCHI**,
Kazumasa NISHIO*** and Hidenori ERA**

*九州工業大学大学院 (〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1)

**九州工業大学大学院工学研究院 (〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1)

***九州工業大学大学院生命体工学研究科 (〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1)

*Graduate Student of Engineering, Kyushu Institute of Technology (1-1 Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 804-8550)

**Graduate School of Engineering, Kyushu Institute of Technology (1-1 Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 804-8550)

***Graduate School of Life Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology (1-1 Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 804-8550)

概要 寿命試験において差を有する超音波接合による Au ボールおよび Au 電極の接合部において、結晶学的検討および微細組織観察を行った。SEM 観察により接合部に未接合部が見られた。また、低い超音波出力による LP 試料の接合の長さは、高い超音波出力による HP 試料と比較すると短いことがわかった。LP 試料の接合部界面は、EBSD^{1),2)}による IPF 像の解析により、接合前の界面の結晶方位を残して明瞭に観察された。しかしながら、HP 試料における接合部界面は明瞭ではなく、新たに生成した広い領域において {001} 結晶粒が接合面に平行に形成した。本研究により、SEM および TEM 観察によって結晶方位は明らかにされなかったが、Au ボールの軸と同じ結晶粒が Au 電極に形成することが結論づけられた。

Abstract

A crystallography study and observation of microstructure were carried out on the joint of an Au ball and Au electrode formed using two modes of ultrasonic bonding which show differences under the life test. A non-bonded joint was seen on the samples using SEM observation. Also, it was found that the length of bonding of the LP sample, which was bonded using low ultrasonic output, was short compared with that of the HP sample, which was bonded using high ultrasonic output. From an analysis of the IPF image obtained using EBSD, the interface of the joint in the LP sample apparently retained the crystal orientation of the interface before bonding. However, {001} in the HP sample, the crystal grain formed parallel to the bonded plane in the newly formed large area without obvious interface from the joint. It was concluded from this that the crystal grain having the same axis as the Au ball formed in the Au electrode though the orientation was not obvious from SEM and TEM observation.

Key Words: Ultrasonic Bonding, Au Ball, Au Electrode, Grain Structure, EBSD (Electron Back-Scatter Diffraction)