

トライアルユース課題実施報告書

実施課題番号 : 2004A0802-RI-np-TU
実施課題名 : X線回折及び XAFS 測定による、非晶質 Mg_xPd_{100-x} 合金薄帯の構造解析
実験責任者 : 松下電工株式会社 濱田 紉
使用ビームライン : BL19B2

X線回折及び XAFS 測定による、非晶質 Mg_xPd_{100-x} 合金薄帯の構造解析

Structural analysis of ribbon-shape Mg_xPd_{100-x} amorphous alloys by X-ray scattering and XAFS

仲野純章¹, 山浦真一², 佐藤真直³, 北野彰子³, 本間徹生³, 濱田 紉¹, 梅咲則正³

¹ 松下電工株式会社 電器 R&D センター

² 東北大学 金属材料研究所

³ 高輝度光科学研究センター

我々は、Mg-Pd アモルファス合金が常温常圧下の水中において溶存水素を吸蔵し、電気抵抗変化を示すことを見出した[1, 2]。Mg-Pd アモルファス合金の中でも特に、 $Mg_{90}Pd_{10}$ 組成で水素感度（水素吸蔵に伴う電気抵抗変化）が顕著になる。こうした $Mg_{90}Pd_{10}$ アモルファス合金の特異現象は、ppm 程度の微量な水中水素雰囲気中で発現することから、水素吸蔵に伴う構造変化ではなく、元々持つアモルファス構造に大きな要因があるものと予想される。そこで、本実験では X線回折、XAFS 測定により数種の Mg_xPd_{100-x} アモルファス合金の構造を調べ、 $Mg_{90}Pd_{10}$ 組成に構造的な特異性があるか検証することを目的とした。

単ロール液体急冷法により Mg_xPd_{100-x} ($x = 70, 80$ and 90) アモルファス合金を作製した。これらのアモルファス合金に対し、24 keV の入射 X線エネルギーの下、大型 Debye-Sherrer カメラを用いて X線回折測定を実施した。X線回折データはイメージングプレート上に記録し、各サンプルに対する記録時間は 3600 秒とした。また、これらのアモルファス合金に対する PdK-edge の蛍光 XAFS 測定も実施した。

X線回折、XAFS 測定共に良好なデータが得られた。得られた結果から、 Mg_xPd_{100-x} アモルファス合金における原子分布の短範囲-中範囲規則性は、各組成により大きく異なることが予想される。今後これらのデータを解析し、 $Mg_{90}Pd_{10}$ 組成に構造的な特異性があるか検証していく。

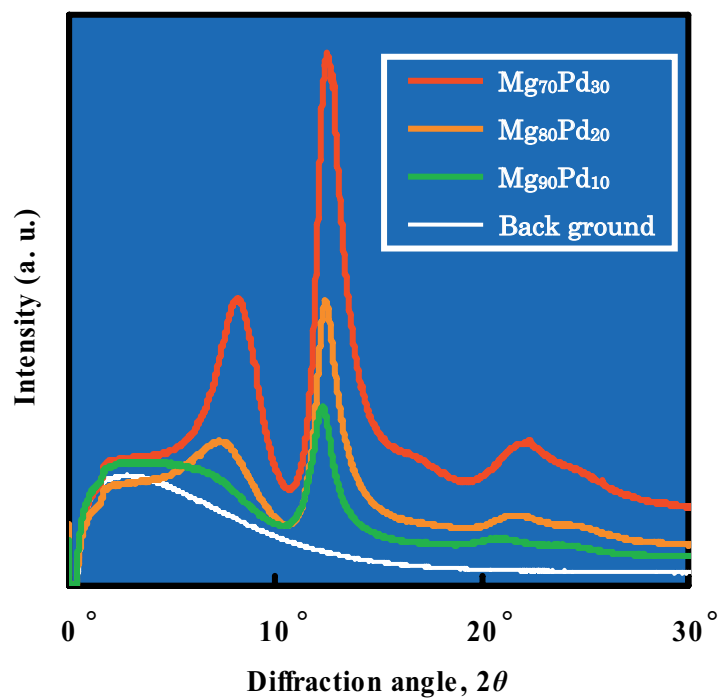


図1 Mg_xPd_{100-x} ($x = 70, 80$ and 90)アモルファス合金の X 線回折パターン

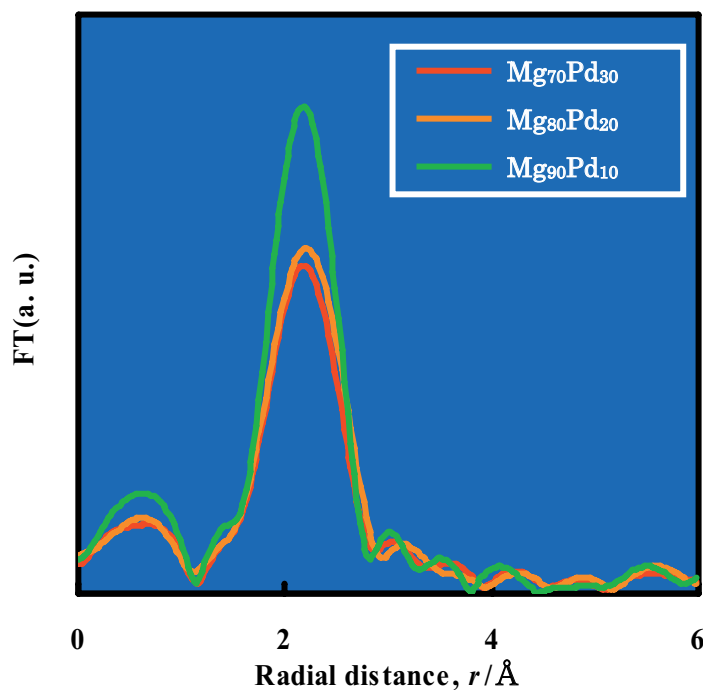


図2 Mg_xPd_{100-x} ($x = 70, 80$ and 90)アモルファス合金の PdK-edge EXAFS に対するフーリエ変換

参考文献

- 1 S. Nakano, S. Yamaura, S. Uchinashi, H. M. Kimura and A. Inoue, *Mater. Trans.*, **45**, 1367 (2004).
- 2 S. Nakano, S. Yamaura, S. Uchinashi, H. M. Kimura and A. Inoue, *Sens. Actuators B* (2004) in press.