

 MLF Experimental Report	提出日 Date of Report 2010/05/10
課題番号 Project No. 2009B0054 実験課題名 Title of experiment Hydrogen diffusion in NaTi-type intermetallic compound LiAl 実験責任者名 Name of principal investigator 須貝宏行 所属 Affiliation 日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター	装置責任者 Name of responsible person 三宅康博 装置名 Name of Instrument/(BL No.) D1 実験装置 実施日 Date of Experiment 2010/01/17 ~ 2010/01/19 (48 時間)

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。(適宜、図表添付のこと)
 Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.
試料には、NaTi 型結晶構造を持つ金属間化合物である LiAl 多結晶を用いた。 Li 組成は、52at.%と 54at.%である。 液体ヘリウム吹き付け型のクライオスタットで試料を冷却しながら、50K から 300K の温度範囲で、 ゼロ磁場 m-SR 測定を行ない、ミュオン Hopping Rate を求めた。

2. 実験方法及び結果 (実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。) Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.
図に示すように、Hopping Rate にオーダーが変わるような差はありませんでしたが、52%と 54%の違いは見えているようである。Li 原子空孔濃度が少ないにもかかわらず(特に、54%は Li 原子空孔濃度はゼロに近い)、140K 以下では、Li原子空孔の影響が見えていると思われる。試料の量を増やし、Li濃度 48%付近の原子空孔濃度最大の試料についての測定が期待される。 また、140K 以下で、Hopping Rate の温度依存性がなくなるのが量子拡散とすると、純銅中のミュオン Hopping Rate の温度依存性 (Kadono et. al, PRB 39(1989)23) が量子拡散によりなくなる(1K 以下)のと大きく違う。この理由には、LiAl が金属的な電気伝導度を示すが、イオン性の共有結合をもつ化学結合的には特異な化合物であることが考えられる。

2. 実験方法及び結果(つづき) Experimental method and results (continued)

