

LaNi 系薄膜上における CO₂ メタン化反応CO₂ methanation reaction over LaNi-based thin film

東海大院工, °澤本 裕一, 中廣 駿太郎, 源馬 龍太

Graduate School of Engineering, Tokai Univ. ,

°Yuichi Sawamoto, Syuntarou Nakahiro, Ryota Gemma

E-mail: 1CAJM021@cc.u-tokai.ac.jp

1. 緒言

本研究では、DC マグネトロンスパッタリング法により成膜した LaNi 系合金薄膜上における CO₂ メタン化反応を試み、付随する薄膜の微細組織変化について調査することを目的とする。

2. 実験方法

DC マグネトロンスパッタ装置(ANELVA: SPC-350)によりガラス基板(Corning: イーグル XG)上に La-Ni 系の薄膜を成膜し、自作のメタン化実験装置に導入後真空引きを行い電気炉による外部加熱により 500°C で 40 ccm の流量で H₂ ガスを流入することで試料表面の還元処理を行った。その後、150°C~500°C での CO₂ メタン化を試みた。各温度で H₂ と CO₂ を 4:1 の割合で流入した後、質量分析計によるガス組成分析を行い、メタン生成の有無について確認を行った。メタンの確認は、メタンのフラグメントイオンである CH₂⁺、CH₃⁺ のイオン電流の測定により行った。

3. 実験結果

Fig. 1 に LaNi 薄膜を用いたガス組成分析の測定結果を示す。CO₂ ガス流入前後におけるイオン電流の増加が CH₂⁺、CH₃⁺ において確認された。

Fig. 2 に LaNi 薄膜のメタン化前後の EPMA マッピング測定結果を示す。メタン化前後で試料表面の La、Ni の空間分布が変化していることが確認された。メタン化前には La、Ni の両元素が均一に分布していた一方で、メタン化後には Ni が数 μm のサイズで偏析して存在していることが確認された。

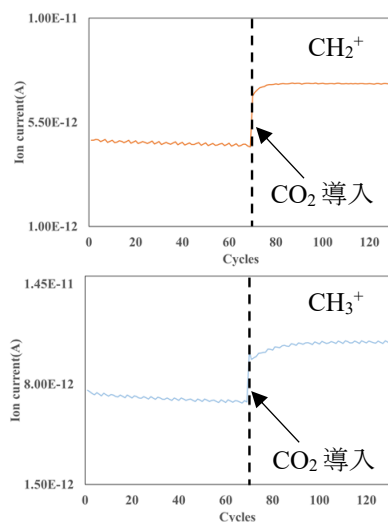


Figure 1 質量分析計によるガス分析結果 (500°C)

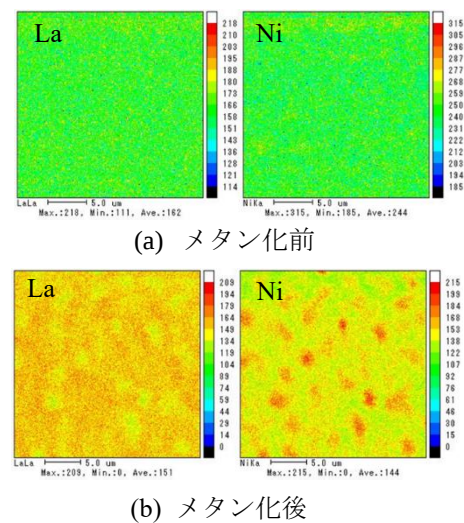


Figure 2 LaNi 薄膜の(a)メタン化前(b)メタン化後の EPMA マッピングの結果