

Ag(110)酸素吸着表面の相図

筑波大物理 関場大一郎、中溝英之、福谷博仁

Ag(110)面の酸素吸着系には(001)方向にAg-O鎖ができる $(nx1)$ ($n=1\sim7$)構造が知られている。最近我々は $(1\bar{1}0)$ 方向に原子列ができる $(1x2)$ 構造を見いだした。 $(1x2)$ 構造に関してはほとんど研究報告がないため、 $(1x2)$ 構造の性質を調べる作業をこれまで行ってきた*)。 $(1x2)$ 構造はLEEDの半整数スポットと整数スポットの強度がほぼ同じであることから下地のAgがmissing row構造(図3)をとっていると思われる。酸素の吸着位置等の詳しいことは分かっていない。

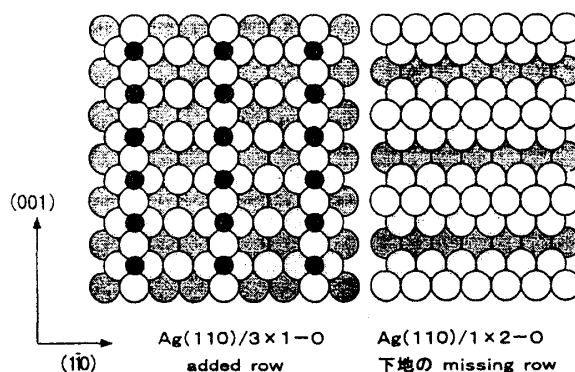
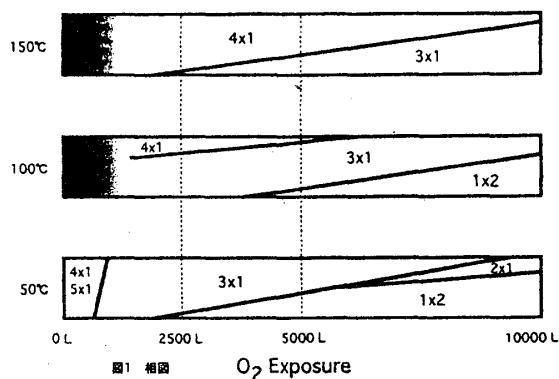
$(1x2)$ 構造の生成過程を知るために基板温度と酸素曝露量をパラメータとして、相図を作成した。今回は今までより低い曝露量での実験を行い、興味深い結果を得たのでそれを報告する。

基板温度50℃、100℃において、2500Lより少ない曝露量では $(3x1)$ 構造が優先的に形成されるが、2500L付近では $(1x2)$ 構造がわずかに混在するようになる。さらに曝露量が増加すると $(1x2)$ 構造が形成される確率が高くなることが分かった。しかし、 $(1x2)$ 構造を全く形成せずに $(2x1)$ 構造になることも少なくない。また、 $(2x1)$ 構造と $(1x2)$ 構造が混在することもある。

$(3x1)$ 構造から $(2x1)$ 構造に変化する際にはAg-O鎖間の反発が非常に強くなると考えられており、 $(1x2)$ 構造はその不安定性を解消するために何らかのきっかけにより生成されると考えられる。

発表当日はXPS、Q-massのデータから不純物効果の検証も行う予定である。

*) 日本物理学会 1977春の年会 概要集第2分冊 340ページ



蟻酸塩メチル尿素の Characterization

いわき明星大学理工学部 西川 徹、山形一夫、石井知彦、小野孝文、梅村一之

1. はじめに

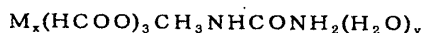
「低次元磁性体」と「水素結合をもつ有機分子」の付加化合物の一つとして、蟻酸マンガン二尿素及類似化合物がある。これは山形らによって新規合成、研究が進められ、二次元反強磁性[正方格子]ハイゼンベルグ系の物質として興味を持たれている。蟻酸塩メチル尿素は、この蟻酸マンガン二尿素の類似化合物であり、メチル尿素関連の物質も同様に山形によって製作、物性測定がなされたが、理論的な詳しい解析はされてなく、未知の領域が多く残されている。それに加え我々は、メチル尿素を含む三種類の試料を新たに合成し、その磁化率などの物性測定を行ってきた。これらの試料は全て低温で反強磁性を示した(図1)。蟻酸マンガンメチル尿素塩については結晶性が非常に良く、この詳しい磁性の理論的な解釈のためには構造解析及び化合分析が不可欠であり、以下に示す実験を行った。

2. 実験及び化学式の特定

メチル尿素の結晶(蟻酸Mn、蟻酸Cd)を作製し、これまでに①高分解能 ^1H -NMR測定、②粉末X線回折による測定を行った。また、その他の類似化合物(Zn、Co、Mg)の製作を進めている。

3. 結果

^1H -NMR測定では、試料は蟻酸カドミウムメチル尿素で2.6ppm、8.7ppm付近にピークが見られ、2.6ppmはメチル尿素のメチル基のH、8.7ppmは蟻酸のHによるピークであり、二つのピークの積分値の比が1:1であった。蟻酸とメチル尿素を含むMn錯体の組成をNMRの強度比から化学量論的に類推すると化学式は



となることが推定できる。また、各元素比をより詳しく調べる目的で粉末X線回折の解析が現在進められている。

参考文献

(1)The Aldrich Library of NMR spectra Edition III vol.1,2

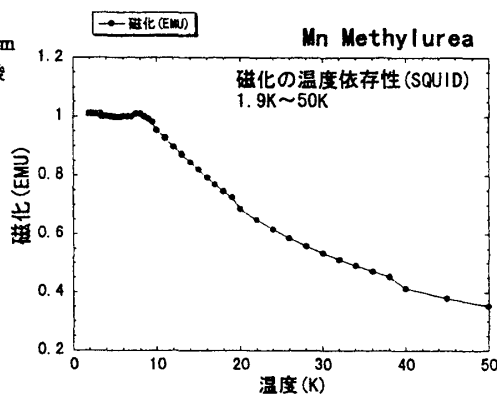


図1