



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

ゾル・ゲル法による酸化物薄膜合成における配位子設計とその効果

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高橋, 康隆 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/451

平成10年度～平成12年度科学研究補助金 (基盤研究(B)(2)) 研究成果報告書

研究課題 ゾル・ゲル法による酸化物薄膜合成における配位子設計
とその効果

課題番号 10450242

はじめに

有機金属化合物、特に金属アルコキシドを原料とするゾル・ゲル法において、加水分解とその後続く重縮合による無機高分子及びその高分子体を含むゲルの生成過程を制御することは非常に重要であり、それによって、そのゲルから得られる無機固体の微構造や物性を制御することができる。これまで、この重縮合に用いる酸・塩基触媒の種類を変えることで重縮合体の構造を変えることができることが知られているほか、アセチルアセトンなどの β -ジケトン類からなるキレート剤の添加によってアルコキシドの反応性やファンクショナルリティーを制御しようという試みがなされており、その効果について多くの報告がなされている。申請者らもアルカノールアミン類が多数のアルコキシドの反応性を制御できること、またさらにこれらはアルコキシドのアルコール溶媒に対する溶解度を著しく上昇させることが可能なことを見だし、それを利用するゾル・ゲル法をアルカノールアミン法と名付けているが、特にそれを用いる機能性薄膜の合成について多くの興味ある結果を報告してきた。また、この方法によると通常の方法では利用できない難溶性アルコキシドやまた多くの酢酸塩などの単純な無機塩も原料として用いることが可能であり、ゾル・ゲル法の適用範囲が大幅に拡大できることも分かっている。

以上の様に、ゾル・ゲル法における添加剤の効果は非常に重要であるが、これまではその添加剤として、市販のごくありふれた試薬類のみが用いられ、それらが反応の進行をどのように制御しているのかの深い洞察なしに研究がなされてきたように思われる。そこで、本研究では、添加剤の構造を設計し、その設計された添加剤の構造がどのようにゾル・ゲル反応を制御できるかを検討することを目的として研究を開始した。そして、 α -ヒドロキシケトン類が特にチタンアルコキシドに対して大きな安定化効果をもつことを認めた。また、このヒドロキシケトンに還元性のヒドラジンと反応させることにより、キレート剤としての配位性と還元性を併せもつヒドラゾン誘導体が得られ、これを利用するとニッケルやコバルトの金属膜が合成できることも分った。さらに、この研究過程で予期もしなかったことであるが、チタン酸の水溶液が得られることが分り、それに関する研究にシフトした。そのため、当初の研究目的が完全に果たせたとはいえないが、申請していた研究期間の終了時期を迎えたので、ここにその研究成果を報告する。