

日本化学会春季年会 参加報告

兵庫教育大学

小和田 善之

Report on the 72th meeting of Chemical Society of Japan

Yoshiyuki Kowada

Hyogo University of Teacher Education

日本化学会第72春季年会在、平成9年3月27日から30日まで、東京・池袋の立教大学・池袋キャンパスにおいて開催された。筆者は材料化学、化学情報・計算機化学などのセッションを中心に参加したが、ここでは特に、ゾルーゲル法についての特別企画を中心に報告する。

今回の年会では、ゾルーゲル法関連の発表が、多くの分野に渡ってみられたが、特に「無機ゾルーゲル法による材料作成の新しい展開」と題して特別企画が設けられた。

この特別企画では、まずゾルーゲル法の現状と課題について、三重大学・神谷先生の講演があった。ゾルーゲル法が開発されてから二十数年が経過したが、当初期待されていた様々なゾルーゲル法の特徴、例えば低温で合成ができる、形状の自由度が大きい、均質性が高いといった利点は、実験室段階では実現されており、高純度で焼結性の高い粉体、触媒活性や磁性を持つ高機能性微粒子素材、各種ガラス繊維、結晶性セラミックス繊維、光学機能や保護機能を持つ種々のコーティング膜、大型のガラスやセラミックスなどが作製されている。しかしなが

ら、実用化されているものは、コーティング技術を除けば数えるほどしかないのが現状であり、従来のガラス作製法をゾルーゲル法で置き換えることは現実的ではないこと、また反応条件によってメタロキサンの重合様式を自由に選択でき、種々の形態のゲルまたはセラミックスをつくることのできる利点を生かし、従来法では作製が困難な材料の開発にゾルーゲル法を応用する研究を行うべきであることが示された。その例として、高い温度まで加熱できない基板に対するハイブリッドコーティング、有機/無機複合体、光学活性な有機色素分子をガラスやORMOSILマトリックスに分散させて固体化したナノコンポジット、従来の高温プロセスでは実現できない配位環境にあるカチオンや化学結合を含むガラスやセラミックスなどの作製が提案された。これに引続き、名工大・野上先生からゾルーゲル法による光機能材料の作製と題し、次世代の超高密度記録材料として期待されているスペクトルホールバーニングガラスや、半導体微粒子ドープガラスの作製について講演があった。通常ではガラス中に二価のイオンとして添加することの難しいSmを、ゾルーゲル法によってゲル中に分散後還元処理をすることにより、容易にSm²⁺のみを分散したガラスを作製できることや、ゾルーゲル法を用いること

〒673-14 兵庫県加東郡社町下久米 942-1
TEL 0795-44-2202 ダイヤルイン
FAX1 0795-44-2189
FAX2 0795-44-1148
E-mail : ykowada@sci.hyogo-u.ac.jp

で、CdS, CdTe, CuCl など様々な微粒子を分散させたガラスを作製可能であり、高い3次非線形感受率を示すことなどが示された。

また、ゾルーゲル法により作製した光触媒薄膜について、日本曹達・斉藤氏より講演があった。酸化チタンは、オゾンや塩素に比べ高い酸化還元能を有することから、近年環境浄化への応用が盛んに研究されている材料である。この光触媒活性を有する酸化チタン膜をパイロゾル法により、ガラス基板上で400~500°C、新規原料を用いることで樹脂上で60~120°Cの熱処理により作製できることが報告された。

一方で、ゾルーゲル法における薄膜作製技術の新しい手法として、紫外線などの光による化学反応を用いる方法の講演があった。

近畿大学・峠先生からは、アセチルアセトンやベンゾイルアセトンなど、いわゆる β -ジケトンによる化学修飾により安定化したTi, Zr, Alなどのアルコキシドを基板上にコーティングした後、マスクをのせて紫外線を照射することにより、1 μm 以下のクシ型のパターンを形

成する方法が紹介された。この方法は、従来のプレス式に比べ、解像度とパターンの再現性がともに優れており、ほぼ実用段階にあることが報告された。また、日立・大石氏は、光照射を積極的にゲルの緻密化に用い、CRT表面の反射防止膜の低温での作製を行うために、SiO₂, SnO₂ や In₂O₃ などの微粒子分散ゾルを100°C程度に加熱しながら、254 および 184 nm 紫外光を照射することにより、膜の緻密化とともに、微粒子同士の接着による導電性を実現した。その結果、通常の熱処理法に比べ、熱処理温度で1/2、処理時間で約1/3の低減が可能となることが報告された。

この特別企画以外にも、材料化学の製造法・組織・形態物性、ガラス、薄膜、無機化学の層状物質・インターカレーションなど様々なセッションでゾルーゲル法による材料の作製が報告されていたことが印象的であった。

化学会秋季年会は1997年9月26日~29日に岩手県・岩手大学で行われる予定である。