

常温セラミックコーティングを実現する エアロゾルデポジション (AD) 技術

- ▶ 微粒子を常温で基材に吹き付け固化する現象（常温衝撃固化現象）
- ▶ バインダーレスで、1 μ m厚以上の緻密膜、ポーラス膜、複合膜
- ▶ 金属・ガラス基材だけではなく、セラミックス・樹脂基材上でも高密着

研究のねらい

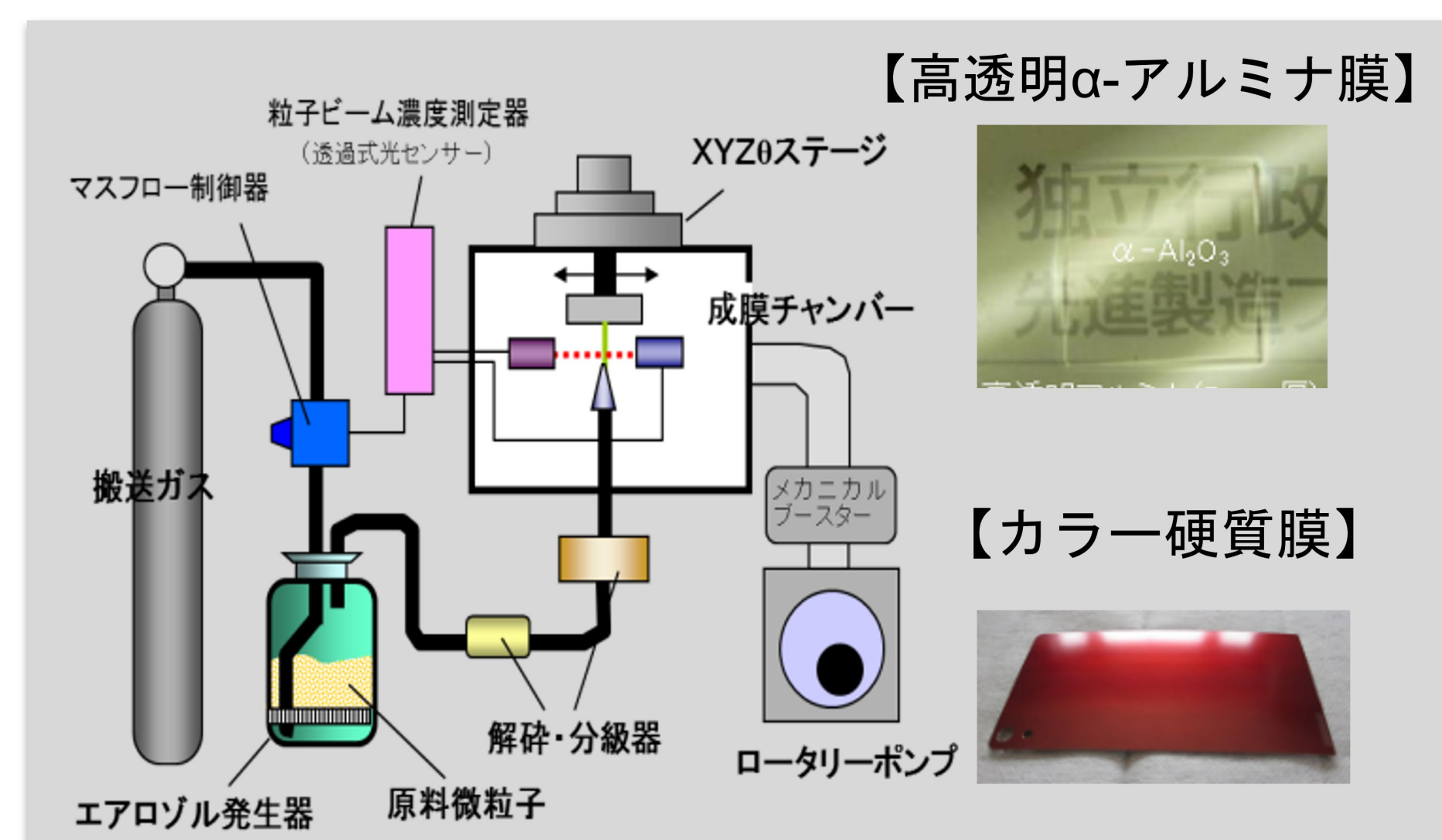
- セラミックコーティングは、部材表面への耐摩耗性や耐食性、耐熱性付与に加え電気的機能や光学的機能など様々な表面機能を与えることが可能で、エレクトロニクス部品、自動車・航空機部材、エネルギー関連部材、医療関連部材など幅広い分野での用途拡大が期待されています。
- しかしながら、一般に高温の熱処理工程が必要であるため、高密着、高機能なコーティングを実現するには、膜の材質、基材の適用範囲、適用可能な膜厚範囲等に様々な制限がありました。
- 本研究では、産総研で発見・開発された常温衝撃固化現象を利用したエアロゾルデポジション (AD) 法と呼ばれる常温コーティング手法をコアに、部材機能、デバイス機能、製品性能の革新的向上を実現し、幅広い応用分野での橋渡しを目指します。

研究内容

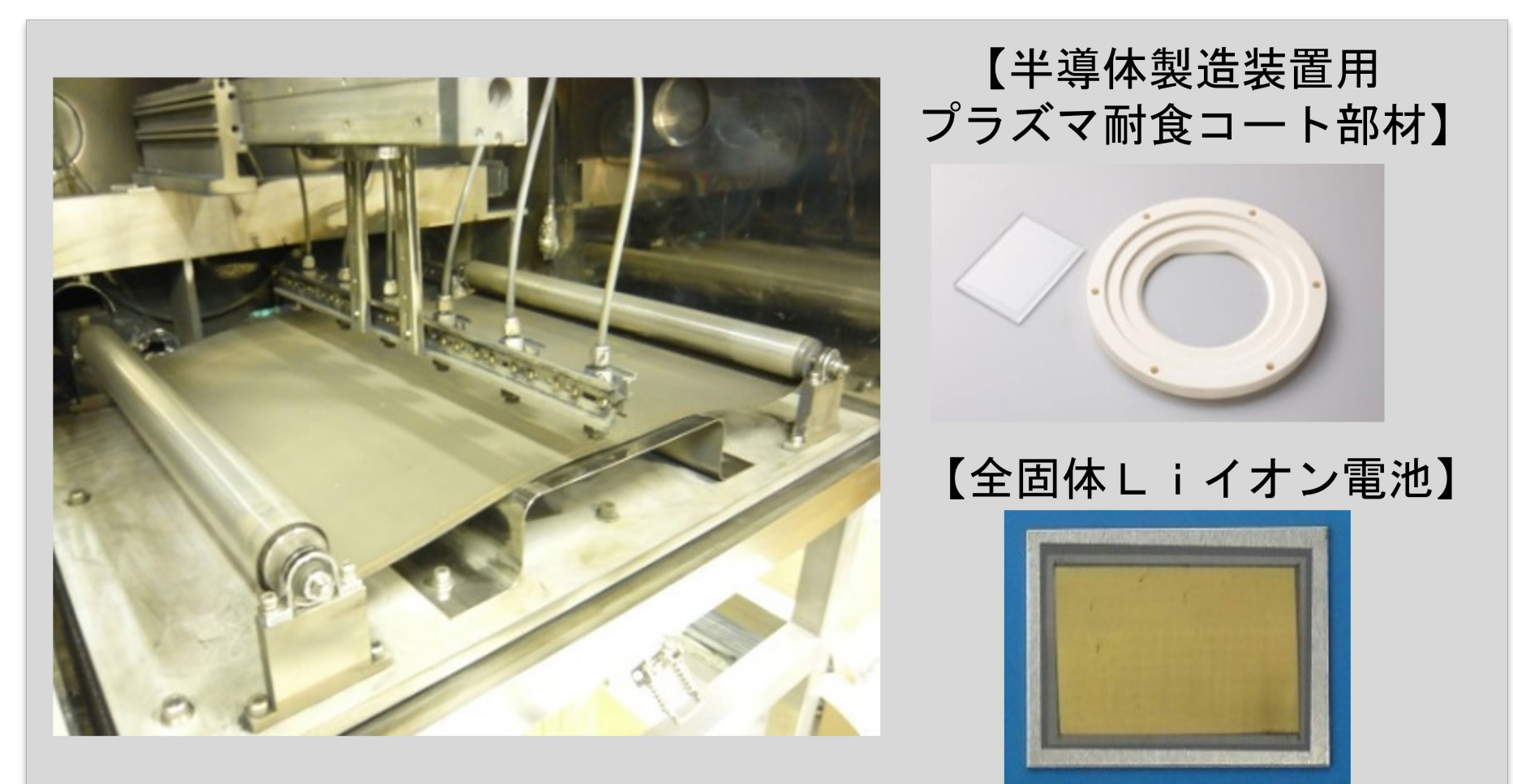
- AD法は、固体微粒子を常温・減圧下で基材に吹き付け固化する常温衝撃固化現象を原理とし、そのメカニズム解明と生産技術としての問題解決に取り組んでいます。
- 焼結工程では実現できなかった微細組織（ナノ結晶構造、ナノポーラス構造、ナノコンポジット構造、微細傾斜構造）が可能で、緻密厚膜によるパワーデバイス応用、構造部材の軽量化、積層、コンポジット、ポーラス構造による電池部材応用、インプラント部材応用など各種デバイス応用での試作と原理検証や従来技術とのベンチマークも行っています。

連携可能な技術・知財

- 特許第3740523号(2005/11/18)
- AD膜のサンプル提供、ノウハウ開示等
- AD法用の原料微粒子評価情報の提供
- 本研究の一部は、NEDOナノテクノロジープログラム「ナノレベル電子セラミックス低温成形・集積化技術」プロジェクトの中で実施されました。



AD装置の基本構成と常温成膜事例



Roll-to-Roll成膜装置と部材応用事例