

低温 ALD 装置

ALDでは難しいと言われている低温での高品質な成膜が可能!



- ・緻密で均質、かつ均一厚みの膜が形成可能
- ・ほとんどの金属酸化膜に対応可能
- ・どのような基板（材質、平坦性、形状等々）でも密着性良く成膜可能
- ・用途に応じた膜厚の制御が可能
- ・室温で成膜可能

オプション

自社開発のバレル機構やグローブボックス仕様が可能のため、粉体材料や極小部品表面に均一に高品質な成膜が可能

主な用途

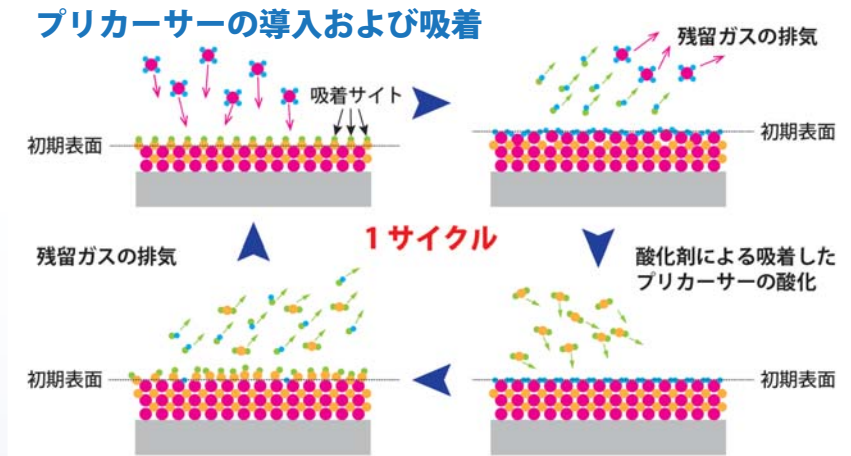
樹脂製品や極小部品へのバリア膜 (SiO_2 、 Al_2O_3)
全個体電池、磁性粉体等への各種保護膜 (ZrO_2 、 HfO_2 、 Al_2O_3)
生体機能膜 (TiO_2)

革新的なプロセス

原子層堆積 (ALD) 反応の図説

特許申請中 (特願2018-196891)

国際出願



バレル機構による ALD 反応の図説

特許申請中 (特願2019-098028)

国際出願

Al_2O_3 成膜サイクル (例) 自社開発のバレル機構による均一攪拌とバラつきのない膜厚・膜質を実現

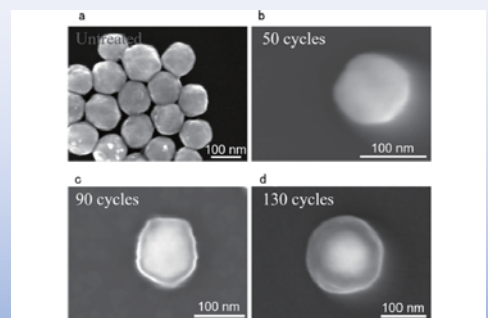
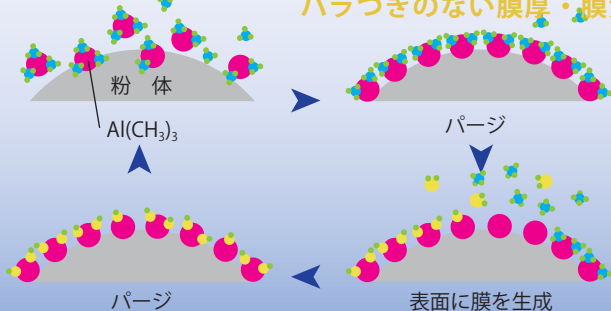


Fig. 8. SEM images of TiO_2 -coated gold nanoparticles for different ALD cycles. (a) Untreated, (b) 50 cycles, (c) 90 cycles, and (d) 130 cycles.

TDMAT による Au 微粒子 ($\Phi 100 \text{ nm}$) への TiO_2 成膜例

ALDコーティング活用例

PET ボトルコーティング活用例

アルコール飲料の封入

- ・ビール、ワインの軽量化・ロングライフ化

医薬・化粧品封入

- ・容器自体の低コスト化
- ・PET ならではの意匠性・透明性
- ・酸アルカリ封入

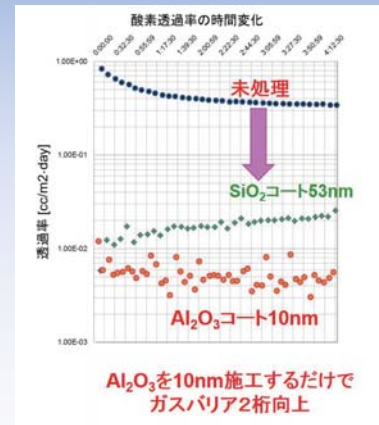
燃料封入

- ・軽量小型燃料電池
- ・フレキシブル燃料タンク

薬品用樹脂容器バリア膜



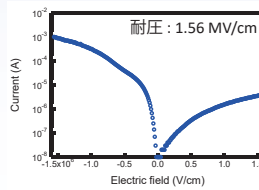
食品用樹脂容器バリア膜



絶縁膜コーティング活用例

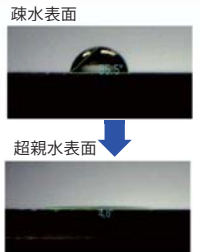
SiO₂ 膜コーティング時の電気特性

- ・膜厚<50nm
- ・耐圧>1.5MV/cm



その他、アプリケーション例

- 医療機器** 樹脂カテーテル、微侵襲生体センサ(血糖値)、人工物への生体親和性付与、インプラント、人工骨など
- 塗装下地処理(表面改質)** 携帯用フレキシブル基板、異種部品混在基板の塗装、接着剤密着促進
- 金属配管部品の防蝕コート** 機械部品、配管部品
- 高機能トナー用コート**



バレルALDコーティング活用例

磁性粉体 (サマリウムコバルト系、鉄ネオジム系、フェライト等)

磁性粉体への保護膜形成による効果

- ・保磁力向上
- ・分散性向上
- ・酸化劣化防止
- ・帯電防止

磁性材料イメージ



アプリケーション例

マイクロチップインダクタ

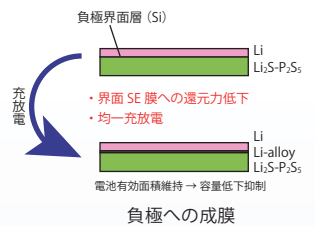
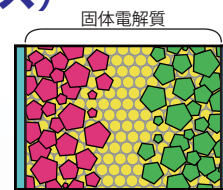
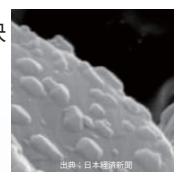
電気自動車用モーターコア



全固体電池 (結晶、ガラス、ガラスセラミックス)

硫化物系：硫黄と水分の反応性での有毒ガス発生の課題解決
ALDによる粉体保護膜形成により H₂S の発生を抑制

酸化物系：低いイオン伝導率の課題解決
低温での電解質結晶性向上→エアロゾル成膜検討中
電極界面への緩衝層 (正; BaTiO₃、負; Si) 形成

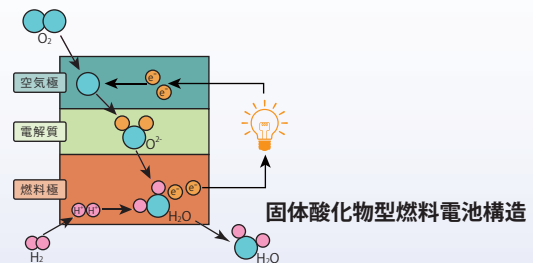


固体酸化物型燃料電池 (SOFC)

電解質：高密度イオン伝導体の薄膜化
ALDによるYSZ成膜 (ZrO₂/Y₂O₃ 積層)

金属基板：多孔質ステンレス採用による低コスト化
ALDによる多孔質表面の酸化保護膜形成

Pd層：YSZ界面での対抗低減
ALDによる緩衝層形成



お問合せ先

株式会社クリエイティブコーティングス

<代理店>

【本社事業所】

〒162-0842 東京都新宿区市谷砂土原町 3-4-1
生泉市ヶ谷ビル 304

電話：03-5946-8295 FAX：03-5946-8296

URL：http://c-coatings.co.jp

メールアドレス：cc-eigy@cc-coatings.co.jp

