2019年4月25日

山形大学発ベンチャー Cool ALDが設立されました

～室温コートによる素材革新を目指す～

【本件のポイント】

- 山形大学学術研究院 廣瀬文彦教授（ナノテクノロジー・デバイス工学）らは、国立研究開発法人科学技術振興機構の大学発新産業創出プログラム※とその事業プロモーターである野村ホールディングス株式会社の支援により得られた研究成果をもとに、金属酸化物膜を室温形成する技術を用いたコーディングサービス、開発受託、装置販売などを行う「株式会社Cool ALD」を設立しました。
- 腐食に強く、ガスバリア性のある金属酸化物膜を室温形成する技術（室温原子層堆積法）を新会社が提供し、素材・部品・機器・有機ELの高性能化・長寿命化を果たすことで産業に貢献します。
- 新会社は、国際事業化研究センターインキュベーション施設及び有機材料システム事業創出センターを利用し事業を行います。

【概要】

山形大学学術研究院 廣瀬文彦教授（ナノテクノロジー・デバイス工学）らは、室温で金属酸化物膜を形成する技術（原子層堆積法）について、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の大学発新産業創出プログラム※とその事業プロモーターである野村ホールディングス株式会社の支援を受けて実用化を進めてきました。その成果として、昨年６月に開所した「有機材料システム事業創出センター」（山形大学と米沢市などとの共同提案により文部科学省の地域科学技術実証拠点整備事業として整備）を利用するベンチャー企業として、株式会社 Cool ALD を設立しました。

ALD とは原子層堆積法 Atomic Layer Deposition（ALD）の略で、Cool は低温（室温）で賢いという意味をイメージしてつけました。この会社は廣瀬文彦教授の研究室の元研究員を中心に従業員５名で発足し、同技術を用いた受託研究、コーティングサービス、装置販売、量産ソリューション提供を行っていきます。

金属酸化物膜は、腐食に強く電子部品や金属部品の腐食防止に活用されます。本技術では室温で膜を付けることができ、従来施工が困難であった精密部品や熱に弱い部品への適用が可能になりました。また、金属酸化膜は湿気などのガス透過を抑えることができ、有機ELや照明用LEDの長寿命化をもたらします。またナノ粒子に適用することで新しい機能をもったエレクトロニクスの創出につながることが期待されます。

室温原子層堆積は、廣瀬教授が２０１２年に発明したプラズマを活用した薄膜作製技術に基づくもので、対象製品を真空容器に入れ、原料となる有機金属ガスとプラズマで処理された水蒸気にさらすことで、表面に膜が形成されるものです。ガスを使うだけなので、複雑曲面をもつ精密部品にも大量一括処理が可能になりました。また原子層堆積は数リットル程度の狭小な真空容器で処理されていたところを、廣瀬教授らは２０１６年に１メートルクラスの六百リットルまで容器の大型化に成功し、大型ガラスパネルへの適用も可能になり、量産に向けて大きく前進することができました。

新会社は発足時で既に複数国内メーカーから問い合わせを受けており、当面受託開発やコーティングサービスを中心に活動を進めていきますが、長期的には、応用分野におけるガスバリア製品や装置製造において、山形大学国際事業化研究センターならびに米沢市と連携しながら、地域に新たなナノテク製造産業の創出を目指します。

【背景】

山形大学は米沢市などと共同提案した文部科学省の地域科学技術実証拠点整備事業として、2018 年 6 月、山形大学有機材料システム事業創出センター(略称：YBSC)を立ち上げました。山形大学が持つ技術案件や社会課題解決のための知見の有効活用、迅速な事業化、企業への技術移転の促進への貢献を通じて世界から必要とされるイノベーション創出の産業地域に変革させることを目的にしております。Cool ALD 社は YBSC を利用し、事業化を実現した３社目の山形大学発ベンチャーとなります。

【新会社の概要】

社　　名	：株式会社 Cool ALD
所　在　地	：山形県米沢市（山形大学国際事業化研究センター内）
代表取締役	：坂本　仁志
設　　立	：2019 年 3 月 12 日
資　本　金	：1,000 万円

【室温原子層堆積法について】

従来、金属酸化物の原子層コーティングは半導体製造での絶縁膜形成で活用されていましたが、300℃程度の熱処理が必要とされていました。山形大学で開発した室温原子層堆積法においては、原料に有機金属ガスとプラズマ化された水蒸気を用い、これらのガスを交互導入することで、無加熱の室温で無機酸化物薄膜（シリカ・アルミナ・チタニア・ハフニア等）を厚さ 50nm 程度で低コスト・大量形成する技術を確立しました。

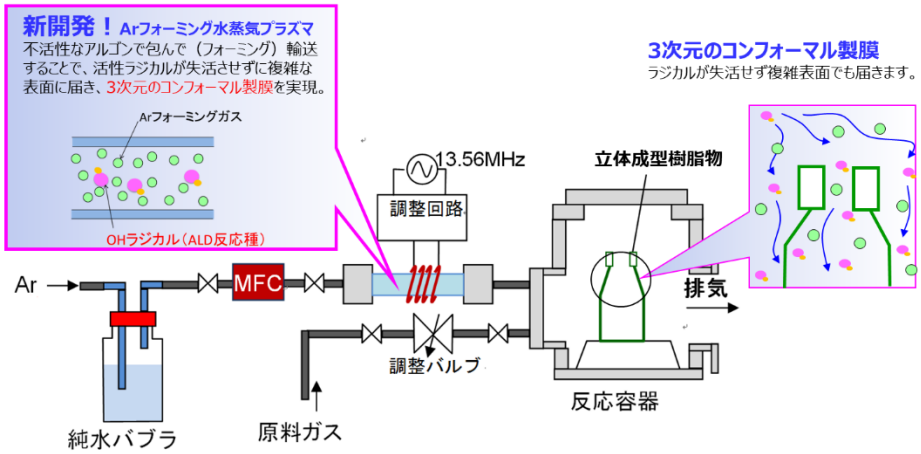


図１　室温原子層堆積法

【CoolALDの事業内容】

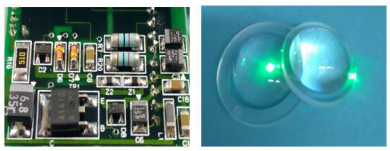
室温原子層堆積法を用いた金属酸化膜のコーティングサービス、開発受託、装置販売、コンサルティングを行います。

▶ガスバリアコーティング

樹脂フィルム、部品、容器にガスバリア金属酸化膜を形成し、耐湿度特性を向上させます。

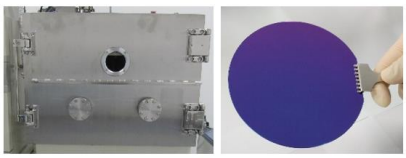
▶電子・光学・精密部品

精密機械、光学部品、電子部品に金属酸化膜を低温コーティングすることで、耐湿性・防食性をもたせ、製品の長寿命化をもたらします。



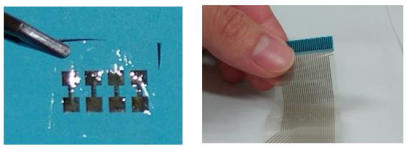
▶コーティングサービス

半導体ウェハ、CVD、エッチング装置、真空容器、配管の内面にコーティングを施し、耐久性を向上させます。



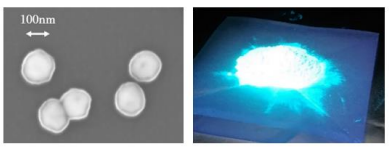
▶フレキシブル回路コーテイング

有機EL、フレキシブル印刷電子回路の保護膜を形成し、柔軟軽量を保ったまま、製品の長寿命化を図ります。



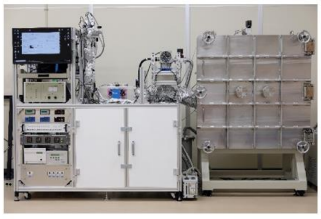
▶微粒子コーティング

電子材料、蛍光粒子、トナー粒子なの微粒子にコーティングを行い、濡れ疎水性制御、高耐湿化による性能改善を行います。ナノ表面修飾による新機能発現を狙います。



▶室温原子層堆積装置

１×１×0.6m³の内容積をもつ真空容器で多数の部品を一括処理する室温原子層堆積装置になります。



※今回の企業の設立は、以下の事業の研究開発成果によるものです。

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）大学発新産業創出プログラム（START）

・プロジェクト名：「室温原子層堆積法による金属酸化物ナノコーティング技術の事業化」
・研 究 代 表 者：山形大学　廣瀬文彦教授
・研究開発期間：平成28(2016)年度～平成30(2018)年度
・事業プロモーターユニット：野村ホールディングス株式会社

STARTでは、事業化ノウハウを持った人材「事業プロモーター」ユニットを活用し、大学等発ベンチャーの起業前段階から、研究開発・事業育成のための資金と事業化ノウハウ等を組み合わせることにより、事業戦略・知財戦略を構築し事業化を目指しています。（https://www.jst.go.jp/start/）

お問い合わせ
・Cool ALD について
株式会社 Cool ALD　代表取締役　坂本仁志
メール　h-sakamoto@cool-ald.com
・研究内容について
山形大学学術研究院　教授　廣瀬文彦（ナノテクノロジー・デバイス工学）
電話　0238-26-3767　メール　fhirose@yz.yamagata-u.ac.jp
・有機材料システム事業創出センターについて
有機材料システム事業創出センター　コーディネーター　齋藤裕一
電話　0238-26-3025　メール　ysaito@yz.yamagata-u.ac.jp