

特集 未来を拓く技術開発

和歌山県工業技術センターの取り組み

それぞれの地方が強みを持ち、持続的な社会の実現を目指す「地方創生」では、各企業が新技術・新商品を継続的に開発することが大切です。そういったローカルイノベーションを先導する中核的研究開発機関のひとつである和歌山県工業技術センターは、昨年創立百周年を迎えました。一世紀という長い歩みの中で、県内企業の皆様に根強く支えてきたその技術開発等への取り組みについて、今回当財団との連携事例を基に本特集記事を書き下ろしていただきます。今号は和歌山県のこれからを担う「未来を拓く技術開発」をテーマにお届けします。

FRP樹脂成形金型用DLC膜とその大型化技術の開発

背景・目的 我々の身の回りには、新幹線の内装パーツやユニットバスの浴槽、自転車フレーム等、様々な製品に繊維強化プラスチック(FRP)が用いられています。FRP製品を金型で作製する場

合には、金型がFRPに含まれるガラス繊維により摩耗するため、クロムめっきにより金型を保護することが一般的です。しかし、めっき廃液等の環境への影響や、浴槽などの大型製品用金型をめっき処理ができる施設の減少などから、クロムめっき処理に代わる表面処理技術の開発が求められています。今回、(株)保田鉄工所と当センターは、戦略的基盤技術高度化支援事業を活用し、樹脂成型金型における新規表面処理技術の開発に取り組みました。

研究成果 我々はクロムめっきに代わる素材として、ダイヤモンドカーボン(DLC)に着目しました。DLCはダイヤモンドと黒鉛の中間的な性質を持ち、高硬度、高耐摩耗性、高絶縁性、高化学安定性などの特徴を有し、環境調和性にも優れた素材で、近年様々なものに応用されています。本事業では(株)保田鉄工所本社に設けた表面処理室において、同社が製造しているFRP樹脂製バスタブのミニチュア金型を用いて、様々な条件で金型表面へのDLC処理を行い、その有効性の検討を行いました。(写真



1. 2) その結果、課題が残るものの従来のクロムめっきより硬度・耐摩耗性に優れたDLC膜の成膜に成功しました。本事業で開発した表面処理技術は金型のみならず、機械部品やその他様々な分野に応用可能な技術であり、この戦略的基盤技術高度化支援事業をきっかけにして、実用化を目指し現在も開発が進められています。

梅内在ペクチンの特性を活かした新食感梅ジャムの開発

背景・目的 和歌山県の梅生産量は全国



▲ 図「梅内在ペクチンの特性を活かした新食感梅ジャムの開発の流れ」

く利用される和歌山県の地場産業の一つです。当センターでは、パイル繊維物の立体構造を利用した微生物付着用の固定化担体(以降パイル担体)を用いた排水処理技術の開発をスタートさせました。

研究成果 取り組み初期には、オーヤパイル(株)よりパイル担体のサンプル提供を受け、その特徴について評価を行い、パイル繊維物特有の立体構造が、排水処理に有利であることを明らかにしました。そこで、オーヤパイル(株)(連携体代表)、(株)ウメタ、エコ和歌山(株)、熊本大学、当センターは、新連携共同研究事業を活用し、(株)ウメタに設置した梅加工場排水処理設備内実験プラントにおいて、実排水を用いた汚泥削減効果

1. 2) その結果、課題が残るものの従来のクロムめっきより硬度・耐摩耗性に優れたDLC膜の成膜に成功しました。本事業で開発した表面処理技術は金型のみならず、機械部品やその他様々な分野に応用可能な技術であり、この戦略的基盤技術高度化支援事業をきっかけにして、実用化を目指し現在も開発が進められています。

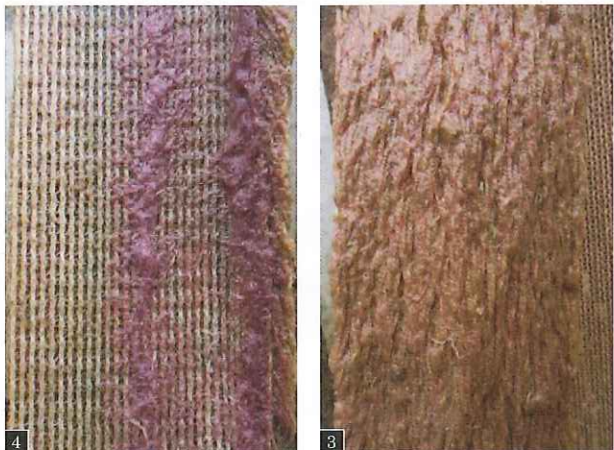
について検討を行いました。この結果、活性汚泥槽にパイル担体を設置した場合、設置しない場合と比べ約50%の余剰汚泥の削減を確認しました。これをもとに、エコ和歌山(株)がわかやま中小企業元氣ファンド事業を活用し、(株)ウメタの実際の排水処理設備にパイル担体を設置し、汚泥減容化効果の実証試験を実施した結果、パイル担体を設置するまでの実績と比較して、80%を超える余剰汚泥削減効果を確認しました。このパイル担体にはイトミミズが大量に繁殖しており(3・4)、このイトミミズが活性汚泥槽内の食物連鎖を活性化させるために、余剰汚泥削減効果の向上に繋がったものと考えられます。この取り組みについては、平成26年度の第3回ネイチャーインダストリアワードにおいて、実用化に近い技術として技術開発委員会賞を受賞し、学術的な評価もいただきました。現在は、パイル担体を用いるESCAPE法だけでなく、ESCAPE法と膜分離を組み合わせたシ

ステムについても特許を取得して実用化を進めています。最後に、今回の技術開発では、当センターと(株)オーヤパイルが共同開発を行った資料をエコ和歌山(株)が最終製品に組み上げ、(株)ウメタがエンドユーザーとして利用しています。結果として、4社がウイン・ウイン・ウインの関係になる技術開発を支援していただいたわかやま産業振興財団に感謝いたします。

和歌山県工業技術センター

〒649-6261
和歌山県和歌山市小倉60番地
TEL 073-477-1271

地域産業の中核的研究開発機関として、和歌山県の経済発展・産業育成を理念に県内企業への技術支援を行う。昨年平成28年で創立100周年を迎え、さらなる県内産業発展への貢献を目標に技術開発支援に取り組む。



1. DLCコーティング後の金型
2. 実際に成形したミニチュアパスタ
3. 付着した活性汚泥(パイル表面)
4. イトミミズが大量に繁殖(パイル裏面)

