

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	超弾塑性チタン合金を用いた長寿命でメンテナンスフリーの金属製高性能ポンプの開発
代表機関	公益財団法人 ひょうご科学技術協会
共同研究チーム構成機関	(株)タクミナ・兵庫県立大学・兵庫県立工業技術センター
研究分野	環境・エネルギー分野

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

薬液の移送に優れているダイヤフラムポンプは、昨今、研磨性の強い薬品の移送に適用されるため、ポンプの心臓部にあたるダイヤフラムが破損する事例が急増している。ダイヤフラムの材質を、従来のゴムやテフロン樹脂から研磨性の強い薬品も長寿命で移送できる金属製に代えて、長寿命ポンプの開発を目指す。

ダイヤフラムに弾性域が広く加工が難しい超弾塑性チタン合金（ゴムメタル）を応用することによって、従来よりも長寿命で軽量のダイヤフラムポンプを開発する。

【②研究の成果】

ゴムメタルは弾性変形しやすいためプレス加工が困難であったが、金型を改良してプレス加工することによって、設計図面に近い形状のダイヤフラムを製作することができた。有限体積法によってポンプの流体解析を行い、ダイヤフラムポンプの薬液の流動をシミュレーションすることができた。また、ダイヤフラムの設計に必要なゴムメタルの疲労強度を明らかにすることができた。

【③本格的な研究への展開】【④今後の事業化に向けた展開】

汎用の低・中圧力用ダイヤフラムポンプについては製品化への目途が立ったため、ユーザーで実機試験を行う予定。実機試験後、販売を開始する予定。一方、微粒子を含む薬液を移送できる高圧力対応型の高精度ダイヤフラムポンプについては、引き続き、研究開発を行い、製品化を目指していく。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

従来のダイヤフラムポンプのユーザー企業では、ダイヤフラムポンプの部品交換や定期点検の場合には、生産ラインを停止しなければならなかった。しかし、本プロジェクトで開発する長寿命ダイヤフラムポンプによって、生産ラインを停止するなどの影響はほとんどなくなり、ユーザー企業における生産効率の低下が生じなくなる。

本事業で開発するダイヤフラムポンプは他社製に比べて差別化できるため、今後は増産が見込まれるようになる。雇用創出で苦境に立つ但馬地域での新たな雇用創出につながり、地域経済の発展に役立てていく。