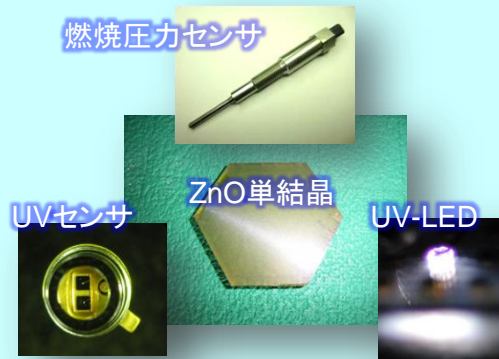


ZnO単結晶基板の抵抗率制御と 事業化技術の研究

銭谷産業株式会社 代表取締役 銭谷秀樹◎
国立大学法人岩手大学 教授 長田 洋◎
株式会社ミクニ
公益財団法人いわて産業振興センター
◎プロジェクトリーダー、○サブリーダー、



■ 研究開発のねらい

地球環境の保全と省エネルギーは21世紀の産業のキーワードである。自動車のエネルギー消費量を削減し、有害な排ガスを排出しないようにエンジンを制御するために高温で動作する高性能な燃焼圧センサが望まれている。このニーズに最適な材料がZnOである。(株)ミクニ盛岡事業所(滝沢市)がZnOの燃焼圧センサを開発しているが、事業化にはZnO単結晶基板の抵抗率に課題があり、これを銭谷産業(株)岩手営業所(滝沢市)と岩手大学が共同で解決し、事業化技術を開発する。2020年に15億円の事業規模を目論む。

燃焼圧センサの事業化に続いて高効率のLED、UVセンサの事業化を推進し、岩手県内でZnO結晶からデバイスまで一貫した開発、生産を行うZnO産業クラスターの創出を目指す。

■ 研究開発の内容

銭谷産業(株)のZnO単結晶基板生産技術に、岩手大学が所有する各種特許技術とノウハウを活用し、抵抗率制御技術の確立を目指します。

具体的には、燃焼圧力センサ用基板として $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上(400°C)の抵抗率を、UVセンサ用基板としては $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上(室温)の抵抗率を、LED用基板としては $0.1 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下(室温)の抵抗率の達成を目指します。

なかでも、燃焼圧力センサ用基板は、(株)ミクニによる5年後の量産化を見据え、集中して取り組みます。

ZnO単結晶基板の一貫生産



特許技術



抵抗率
制御
技術の
確立



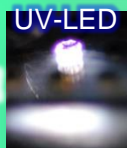
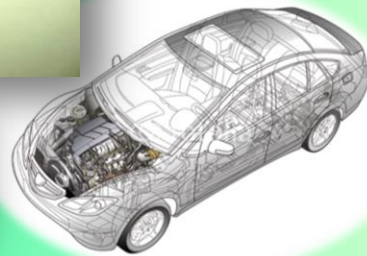
ノウハウ

ZnO単結晶基板を用いた各種センサの開発と生産



$>10^9 \Omega \cdot \text{cm}$
高抵抗率基板

次世代車載用
デバイス



$<0.1 \Omega \cdot \text{cm}$
低抵抗率基板

次世代照明用
デバイス

- 基板抵抗率制御技術の成果をもって、平成29年度に経済産業省のサポーターインダストリーへの採択を目指しつつ、平成32年度における量産化に向けて研究開発を進めます。

マイクロバブルオゾン水による プリザーブドフラワーの漂白技術の開発



みちのくあじさい加工組合 組合長 伊藤 達朗 ◎
 公益財団法人岩手県南技術研究センター
 業務執行理事 小田嶋 次勝 ○
 株式会社テクノアート 代表取締役 小野寺 修
 独立行政法人国立高等専門学校機構 一関工業高等専門学校
 機械工学科 准教授 若嶋 振一郎 △
◎プロジェクトリーダー、○サブリーダー、△アドバイザー

■ 研究開発のねらい

現在、プリザーブドフラワーの漂白工程では化学薬品が使用されているが、作業者の健康や廃液処理の高コスト、環境負荷の心配などの課題があります。

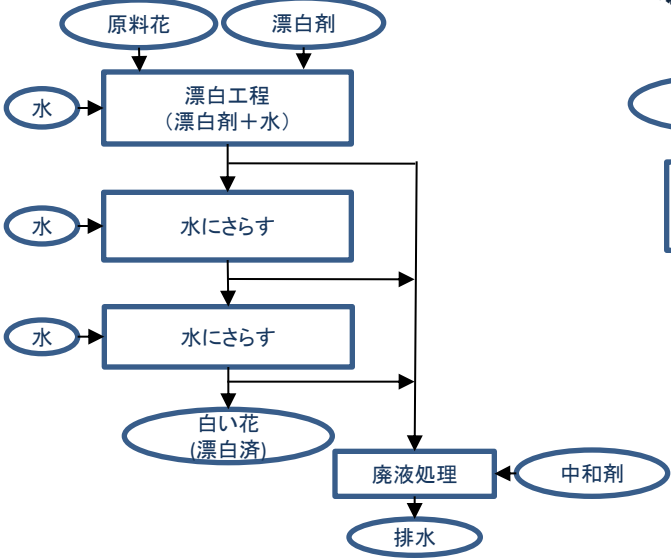
化学薬品を使用せずにオゾンと水だけで、作業者にやさしく、低コストかつ環境負荷の無い、かつ短時間で漂白する技術を開発するものです。

■ 研究開発の内容

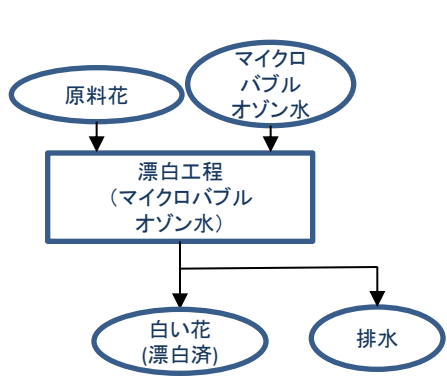
みちのくあじさい加工組合は、岩手県南技術研究センターのオゾン・マイクロバブル技術を技術シーズとして活用するとともに、テクノアートが独自に開発した高性能マイクロバブル発生装置と組み合わせて、マイクロバブルオゾン水漂白装置を開発する。当該装置を活用し、みちのくあじさい加工組合はプリザーブドフラワーの漂白技術を開発すると共に得られた知見をもとにテクノアートは装置の改良を行う。水槽中のマイクロバブルオゾン水の流れが重要であるため、一関工業高等専門学校の流体力学の技術シーズも活用し、実験を進める。

具体的には、①バブル径の最適化、②マイクロバブルオゾン水の乱流化、③オゾン水濃度の安定化の実験を通じて、漂白時間の最適化を行い、従来の3分の1の漂白時間を目指す。結果として、労働環境を改善すると共に廃液処理工程を廃止します。

<従来法>



<新方法> (従来法の1/3の時間を目指す)



※ オゾンは酸素に自然分解される
 ※ 廃液処理は不要



プリザーブドフラワーは花卉を特殊液中に沈めて水分を抜いたものであり、フラワーアレンジメントに用いられています。みちのくあじさい加工組合は、アジサイのプリザーブドフラワーを生産しています。アジサイのプリザーブドフラワーはアレンジメントの土台となり流行に左右されません。3年後の大型研究プロジェクトへの採択を目指しつつ、5年後の平成32年度に100万輪の量産化を目標に研究開発を進め、地元雇用創出します。同時に原料花の確保のために近隣農家にアジサイ供給を依頼し、苗の供給と技術指導を行い協力農家を確保するとともに順次拡大しています。