

中小企業の特定期間づくり基盤技術の高度化に関する指針（抜粋）

（十四）織染加工に係る技術に関する事項

1 織染加工に係る技術において達成すべき高度化目標

我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図るためには、織染加工に係る技術（以下単に「織染技術」という。）を有する川中中小企業者（以下「織染加工事業者」という。）は、川下製造業者等のニーズを的確に把握し、これまでに培ってきた技術力を最大限に活用するとともに、当該ニーズにこたえた研究開発に努めることが望まれる。川下製造業者等の抱える課題及びニーズ並びにそれらを踏まえた高度化目標を以下に示す。

（1）情報家電に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

情報家電関係の織染製品の使用場面は、製品中に使われる場合と、製造現場で使用される場合に大別される。製品中に使用される織染製品は、高度な電氣的な特性や光学的特性が軽量かつ簡便・安価に実現できることから、パソコンの液晶ディスプレイの高解像度・鮮明性を決定する液晶配向用部材、携帯電話やノート型端末の燃料電池部材等、様々な分野で活躍が期待されている。

また、高性能マッサージ器のシートやウェアラブルコンピュータ関連製品、癒し系ロボットの皮膚、ホームシアター用スクリーン、携帯電話のストラップといった小物、外装等、繊維のもつ優れた風合いやデザイン性が、新しいライフスタイルを提案するそれぞれの製品価値に大きく寄与している。

他方、製造現場で使用される織染製品としては、半導体基板研磨布、クリーンルーム内のフィルター部材、防塵服等、情報家電のスペック、歩留まりを左右する重要工程において、その製造環境を形成する中心的な部材として多くの織染加工品が使用されている。それぞれの用途開発が進められつつある中で、以下の開発課題が挙げられる。

ア．高機能化

イ．高感性化

高度化目標

織染技術に求められている高度化目標は、以下のとおりである。

ア．構造を微細化することにより発現する比表面積増大効果、ナノ

サイズ効果、分子配列効果をねらった繊維の微細加工技術の開発

イ．導電特性や半導体特性、光学特性等のより多様・高度な電気特

性等をより簡便に付与するための織染技術の開発

ウ．新しい感性に基づくデザイン・コンセプトや機能を可能とする
種々のファッション創造加工技術の開発

(2) 医療・福祉、安心・安全に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

医療分野においては、包帯やガーゼ、手術用縫合糸といった衛生製品や手術用衣服等のユニフォーム、無菌室用のフィルター等、織染製品は従来から様々な分野で使用されてきた。それらは、高度化するバイオメディカル技術や電子技術等を背景に、抗ウイルス加工や生理活性加工、さらにはスマート機能の付加等の高機能化が飛躍的に進んでいる分野となっている。さらに、近年では生体構造の基本が繊維組織であることから、細胞再生用の培養基材や、人工皮膚、人工臓器、人工血管等の生体代替材料としても、その微細加工の簡便性や生体にやさしい素材特性等をいかしてその活躍の場を拡大している。

また、耐熱、耐衝撃、生物化学防護といった耐極限環境分野においても、アラミドや炭素繊維の加工技術の進展等により、消防服等の特殊ユニフォームや発電プラント用素材等の特殊環境用素材等に展開がなされている。さらには土木資材や建築資材等、その技術ニーズは広範にわたる。それぞれの用途開発が進められつつある中で、以下の開発課題が挙げられる。

ア．高機能化

高度化目標

織染技術に求められている高度化目標は、以下のとおりである。

ア．構造部材等に用いられる複合材用繊維、対衝撃繊維、耐熱繊維等の高強度・高弾性率化、耐熱加工技術等の開発

イ．構造を微細化することにより発現する比表面積増大効果、ナノサイズ効果、分子配列効果をねらった繊維の微細加工技術の開発

(3) 環境・エネルギーに関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

近年、市民の地球環境問題に対する意識の高まりの中で、社会的な価値に加え、市場においても生分解、リサイクル対応といった循環型社会への対応商品、製造工程の環境負荷の更なる低減や浄水器、空気清浄機等に代表されるオフィス、住宅における住環境改善商品、部品の軽量化といった省エネルギー関連や風力や燃料電池といった新エネルギー関連等のエネルギー関連商品等のように、環境や省エネルギーに配慮した技術・素材が商品の大きな訴求力となることが認識されつ

つある。特に燃料電池は携帯電話用、自動車用、家庭用、産業用等多くの分野で活用が期待されているが、信頼性向上、電力コスト低減が大きな課題となっており、その解決には、電極、高分子電解質（プロトン導電）膜の高機能化が不可欠である。電極は現在炭素繊維の不織布（紙）や織物で作られており、電解質膜はガラス繊維と高分子電解質との複合体が一部で使用されているため、織染技術による貢献が非常に期待されている。

また、他にも軽量・小型化、コスト低減等も追及すべき課題に挙げられているため、繊維製品の高比表面積性、軽量性、生産性等がいかせる可能性がある部材も多い。それぞれの用途開発が進められつつある中で、以下の開発課題が挙げられる。

ア．高機能化

イ．環境配慮

高度化目標

織染技術に求められている高度化目標は、以下のとおりである。

ア．構造部材等に用いられる複合材用繊維、対衝撃繊維、耐熱繊維等の高強度・高弾性率化、耐熱加工技術等の開発

イ．構造を微細化することにより発現する比表面積増大効果、ナノサイズ効果、分子配列効果をねらった繊維の微細加工技術の開発

ウ．導電特性や半導体特性、光学特性等のより多様・高度な電気特性等をより簡便に付与するための織染技術の開発

エ．生分解繊維、天然由来素材の開発や、故繊維のリサイクル技術の開発

オ．染色プロセス等の環境負荷低減を目的とした、排水浄化、有害物質削減プロセス等の開発

（４）自動車に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

我が国の製造業の柱となっている自動車には、織染製品が非常に多く使われている。感性が問われるスエード調シート等の内装材、カーシートや、エアバック、シートベルト等の人と直接接触する安全に係る部品を始め、その軽量性や強靱性から繊維の複合材料が駆動部材や外装部材に使われているほか、タイヤや各種オイルホース等の補強、ブレーキパッド、オイルや給排気のフィルター、蓄電池等多岐にわたる。

このように、日本車の特徴として国の内外で評価されている安全性、耐久性、信頼性、省燃費、ファッショナブルなデザインといった機能

の源泉は、織染技術が支えているといえる。それぞれの用途開発が進められつつある中で、以下の開発課題が挙げられる。

ア．高機能化

イ．高感性化

ウ．環境配慮

高度化目標

織染技術に求められている高度化目標は、以下のとおりである。

ア．構造部材等に用いられる複合材用繊維、対衝撃繊維、耐熱繊維等の高強度・高弾性率化、耐熱加工技術等の開発

イ．構造を微細化することにより発現する比表面積増大効果、ナノサイズ効果、分子配列効果をねらった繊維の微細加工技術の開発

ウ．導電特性や半導体特性、光学特性等のより多様・高度な電気特性等をより簡便に付与するための織染技術の開発

エ．新しい感性に基づくデザイン・コンセプトや機能を可能とする種々のファッション創造加工技術の開発

オ．生分解繊維、天然由来素材の開発や、故繊維のリサイクル技術の開発

カ．染色プロセス等の環境負荷低減を目的とした、排水浄化、有害物質削減プロセス等の開発

(5) 衣料・生活資材に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

服や靴下、アクセサリ等の小物やカーテン、じゅうたん、布団等の生活資材の発展は、織染技術の発展とともにあり、有史以来といってもいいほど、長い歴史のある分野である。

最近では、デザインや色等の外見的な価値、素材の耐久性、染色堅牢度といった昔ながらの価値に加えて、涼感、速乾、抗菌、軽量といった機能性は、クールビズやアレルギー対応等の提案の中で商品価値として認識され、競争力強化につながる事例が多い。新たなビジネスモデルと織染技術の融合により、今後とも成長が見込める分野である。それぞれの用途開発が進められつつある中で、以下の開発課題が挙げられる。

ア．高感性化

イ．環境配慮

高度化目標

織染技術に求められている高度化目標は、以下のとおりである。

ア．新しい感性に基づくデザイン・コンセプトや機能を可能とする

種々のファッション創造加工技術の開発

イ．生分解繊維、天然由来素材の開発や故繊維のリサイクル技術の開発

ウ．染色プロセス等の環境負荷低減を目的とした排水浄化、有害物質削減プロセス等の開発

2 織染技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

1 に示した織染技術に対する川下製造業者等のニーズをみると、織染技術に求められる技術開発課題は、高機能化、高感性化及び環境配慮の3つに集約される。

(1) 高機能化に対応した技術開発の方向性

構造部材等に用いられる複合材用繊維、対衝撃繊維、耐熱繊維等の高強度・高弾性率化、耐熱加工技術等の開発

構造を微細化することにより発現する比表面積増大効果、ナノサイズ効果、分子配列効果をねらった繊維の微細加工技術の開発

導電特性や半導体特性、光学特性等のより多様・高度な電気特性等をより簡便に付与するための織染技術の開発

(2) 高感性化に対応した技術開発の方向性

新しい感性に基づくデザイン・コンセプトや機能を可能とする種々のファッション創造加工技術の開発

(3) 環境配慮に対応した技術開発の方向性

生分解繊維、天然由来素材の開発や、故繊維のリサイクル技術の開発

染色プロセス等の環境負荷低減を目的とした排水浄化、有害物質削減プロセス等の開発

3 織染技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮すべき事項

(1) 織染加工事業者において留意すべき事項

川下製造業者等との連携強化に関する事項

川下製造業者等の欲する商品を開発・供給するため、少ない機会を有効に活用して織染加工事業者から情報発信する等川下製造業者等との連携強化に努める必要がある。

研究開発体制に関する事項

消費者や川下製造業者等の多様なニーズに対応するため、設備メー

カー、原系メーカー、デザイナー等関係諸産業との連携や、公的研究機関、大学等の研究者との連携を考慮するべきである。

人材の確保・育成に関する事項

川下製造業者等のニーズを的確に把握できる人材を育成することや、繊維に関する専門性を有するアドバイザー、コンサルタントから助言を受けること等を検討する必要がある。

技術及び技能の継承に関する事項

繊維産地における専門学校の減少等、技術及び技能の継承がますます困難になっていることにかんがみ、技術や技能を世代間の溝を超えて継承させる必要がある。

知的財産に関する事項

織染加工事業者は、持続的かつ戦略的な経営を行うために、自社が有する織染技術に関する知的財産を認識し、自らの経営基盤として位置付けるべきである。

支援制度の有効活用に関する事項

織染加工事業者は、技術開発を行う上での資金、知的財産、人的資源等の確保が困難であることにかんがみ、各地方公共団体に所在する産業振興財団の支援制度等を有効に活用するべきである。

(2) 川下製造業者等において配慮すべき事項

取引慣行に関する事項

織染加工事業者が行う技術開発に対して正当な対価を支払うこと等により、織染加工事業者との共存共栄を図るべきである。

必要な情報の提供に関する事項

技術開発に必要な情報等を織染加工事業者に積極的に提供し、織染加工事業者及び川下製造業者等の双方の研究開発が円滑に進むよう努めるべきである。

知的財産に関する事項

川下製造業者等は、織染加工事業者と共同で研究開発等を行う場合には、事前に知的財産権の帰属、使用範囲等について明確に取決めをすべきである。その際、織染加工事業者の知的財産を尊重すべきである。