

カーボンニュートラルに貢献する自動車塗装システム

世界規模でのカーボンニュートラルへのシフトを背景に、自動車業界は今、大変革期を迎えています。当社では、自動車メーカー各社のCO₂排出削減目標を見据え、塗装工場でのカーボンニュートラル実現に向けて、塗装プロセスの技術開発と変革に挑んでいます。その取り組みの一つとして、ウェット塗装からドライ加飾への生産技術革新を進めています。

自動車業界におけるカーボンニュートラルへの課題

自動車メーカー各社は、気候変動のリスクを踏まえて経営戦略にCO₂排出削減目標を織り込んでいます。各社とも主要な排出源は同じで、加工工場の上流側排出(Scope3)、加工工場の直接排出(Scope1,2)、加工工場の下流側排出(Scope3)の3つがあり、これらの排出源への対策は自動車産業における共通の課題です。

なかでも、加工工場の直接排出に関しては、自動車製造工程において最大のエネルギーを使用する塗装プロセスの変革が大きなカギを握っています。当社では、塗装プロセスでのカーボンニュートラルの実現に向け、自動車メーカー各社と連携し、CO₂排出量をゼロとするような塗装設備の開発・提供に

取り組んでいます。

その一例が、ウェット塗装からドライ加飾への生産技術革新です。従来の塗装プロセスでは、電着塗装・中塗り・上塗りと、塗料を3層に塗布していきますが、塗膜層間の塗料の混合を防ぐため、各塗装を終えた後に乾燥工程を設けています。この工程では、短い区間で車体を急加熱・急冷却することに加え、水分を大風量で装置の外へ排出する必要があるため、加工工場からの直接排出によるエネルギー使用量が非常に大きくなっていました。この部分での削減策として、当社ではフィルム加飾(ドライ加飾)の検討を進めています。

フィルム加飾(ドライ加飾)とは

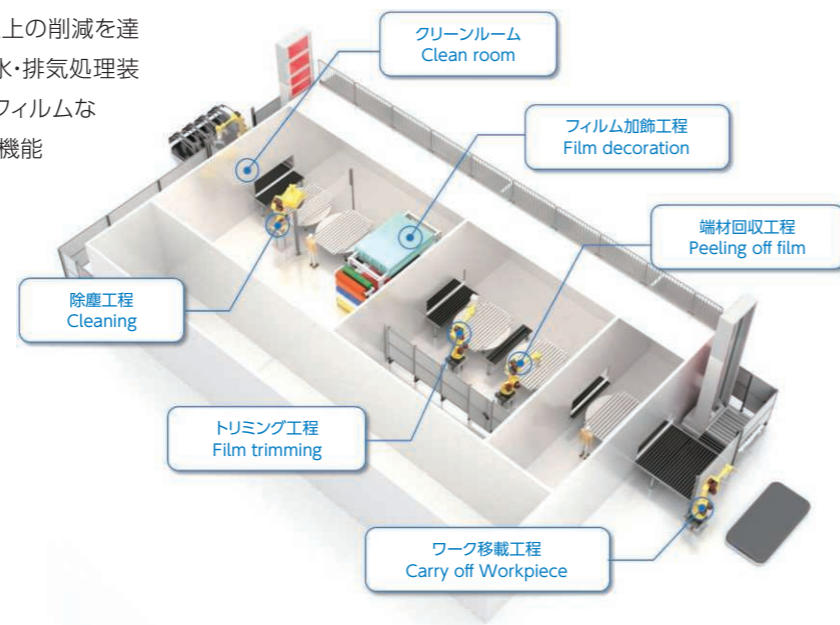
従来のスプレー塗装(ウェット塗装)に代わり、フィルムを真空吸引・加熱によって貼り付けることで、自動車の外装をフィルム加飾(ドライ加飾)する技術です。

重ね塗りの過程で塗装と乾燥を繰り返すウェット塗装に対して、高被覆率のフィルム加飾(ドライ加飾)では、従来の塗料を使用した塗装に比べて加工工場での直接排出部分で大幅に使用エネルギーを抑えることができ、50%以上の削減を達成しています。低炭素化が実現するうえに、排水・排気処理装置も不要となるメリットもあります。また、加飾フィルムならではの模様・柄・照光などの意匠性の拡大や、機能性(太陽電池・遮熱等)の付加も可能です。今後、加工工場の上流・下流部分で、被塗物基材やフィルム基材のリサイクルなどの工程革新が実現することにより、さらなるCO₂排出量の削減効果が期待できます。

当社では、従来のドライ加飾技術の課題であった、凹凸がある複雑な立体形状に対しても、3次元真空圧空成形(TOM)工法を採用することで、フィルムを加飾(貼付け)することを実現。乗用車の一体型バンパーのような大きく凹凸のある複雑な立体形状

へも、低延伸(フィルム延伸率100%以下)でのフィルム貼合ができるようになっています。

現在は、このドライ加飾システムを組み込んだ塗装ラインの具体的な検討を行っています。

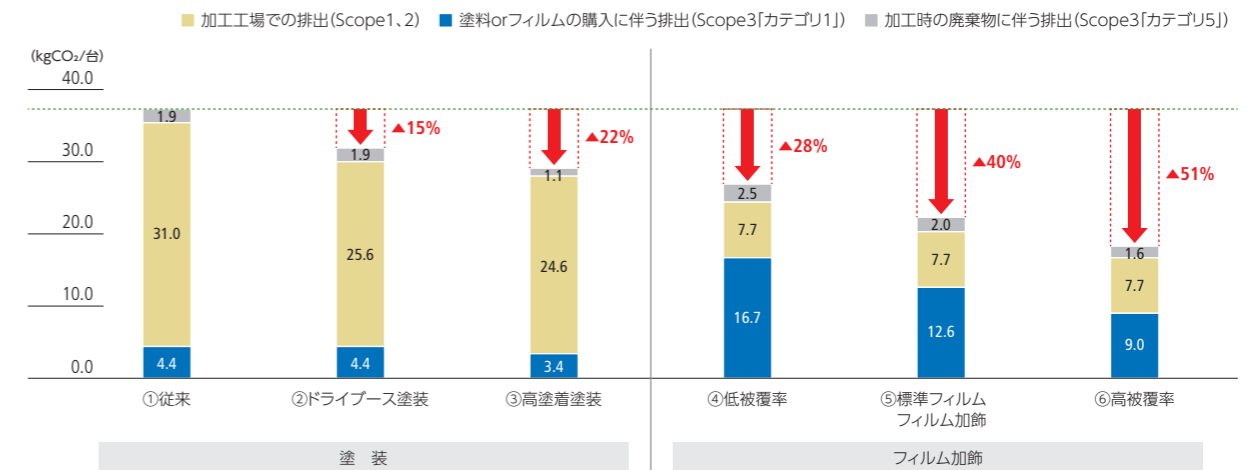


一体構造バンパー成形の例



分割構造バンパー成形の例

● 1台当たりのCO₂発生量の比較 (Scope1、2、3別) 対象:バンパー24万台/年(バンパー48万本/年)



今後の事業展開

ドライ加飾プロセスの確立に向けては、現在バンパーを事例に、さまざまな側面から検証を行っており、近く自社研究施設内に、量産ラインを想定したドライ加飾システムのデモラインの構築を計画しています。当社では今後も脱炭素社会の実現に貢献するため、自動車外装のさらなる付加価値提供技術となるドライ加飾の技術開発を推進していきます。

具体的なロードマップとしては、2024年にOML(アウトモールド貼合)フィルム加飾プロセスを用いた外装パーツ商材の段階的な市場導入を開始し、2026年以降は、フィルム加飾外装部品の拡大と大型外装部品への適応を実現しながら、2030年の自動車メーカー各社のカーボンニュートラルに対する削減目標への連動本格化を目指します。

SURCARにおいてJury's Award受賞

2023年6月にアメリカ・デトロイトで開催された、塗装業界で最も権威のある国際カンファレンスの一つである自動車塗装技術国際会議「第6回SURCAR2023 in Detroit」にて、当社グループ企業であるTKS Industrial Companyと日本ペイント・オートモーティブコーティングス株式会社の共同発表が、審査員投票で最も評価された発表に贈られるJury's Awardを受賞しました。

ドライ加飾は、加飾できる被塗物の大きさが限られていることや、複雑な形状へ、色味の変化を抑えシワなく貼合することが課題となっていました。今回の発表では、高さ700mm以上の曲率の大きい一体型バンパーにも、フィルム延伸率を100%以下に制御することで、シワなく、色味の変化を抑えたドライ加飾を実現した点が高く評価されました。

