

ゴムチップパネル自動成型装置

白川 真也

ゴムチップパネルは、廃タイヤを破碎したゴムチップと建築廃材を破碎した木チップの混合物に接着剤を加え、成型したもので、適度な弾力性と硬さを有することから、床暖房用パネルや遮音パネルとして需要が増加しています。

このため、大規模な施設の床暖房を受注した場合などには短期間に大量生産が可能となる体制を確立することが求められていますが、しかし、現在は、製造工程のうち、フォーミング工程を作業員による手作業で行っており、量産化の上でネックになっています。

ゴムチップパネルは、その弾力性が重要なために接着剤にも弾力性のあることが要求され、接着力が強く弾力性のある湿気硬化型ウレタン系接着剤が用いられています。しかし、接着力が強いことは、この接着剤がフォーミング装置に付着するとこびりついてしまい、装置の清掃がしにくくなるという問題があります。また、この接着剤は粘度が高いためフォーミング時に混合物を均一にばらまくことが難しく、既製のフォーミング装置が使えないという問題もあります。

そこで北海道立林産試験場とゴムチップパネルメーカーのサンフロア工業株式会社がそれぞれの得意な分野を生かし、これら接着剤に関わる問題点を解決し、省力化及び高速化による量産化に対応した自動フォーミング装置を開発しました。

開発に当たっては、これまでに振動法や掻き均し法、掻き取り法等の各種方法を検討し、試験を繰り返してきましたが、これらの結果に基づいて平成10年度に実用フォーミング装置を試作しました（写真）。

この装置はあらかじめホッパー内に堆積された混合原料をベルトコンベヤーによって型枠上に多めに供給し、余分な混合原料をスクリーフィーダーによって掻き取ると同時に平滑にフォーミングを行う方式を採用しています。

この方式を用いることによって、混合原料の均一なフォーミングを行うことが可能となり、出来上がった製品も手作業によってフォーミングした製品と同等以

上の性能が得られました。

また、フォーミング装置の各機構部分に対応した市販の離型剤やコーティング剤を活用することにより、接着剤の付着防止や容易な除去が可能でした。

さらに、これまで人手に頼っていたフォーミング工程を機械装置に置き換えた場合の工程分析を行った結果、試作装置では人手の約1/3の人員で作業が行え、フォーミング速度も人手の3倍の速さであることが分かり、生産能力向上の見通しを得ることが出来ました。これらの結果から図に示すような自動生産工程の概念設計を行って、量産化に向けての検討を進めています。

（林産試験場 機械科）



写真 フォーミング装置全景

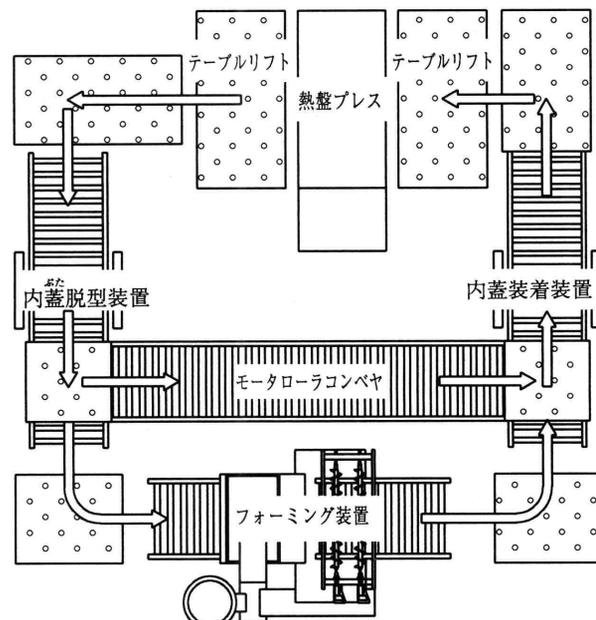


図 自動製造工程の概念設計