

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【552】

埼玉大学・理工学研究の現場

■粘着フベルの製造

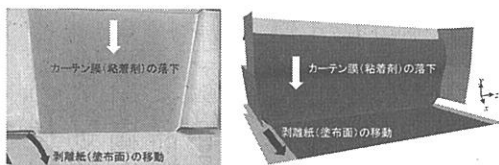
宅配便の配送伝票やバーコードシールなどに利用される粘着ラベルは、剥離紙と呼ばれるシールの裏紙に粘着剤(のり)を薄く均一に塗った後、印刷面となる紙やフィルムと張り合わせることで製造されます。皆さんがよく目にするクリーム色や水色の剥離紙は、表面がツルツルしており、液体を弾く性質があります。この性質は、のりをラベルの方だけに残すために必要ですが、粘着剤を薄く速く塗る際には「ハジキ」と呼ばれるのりが無い部分ができやすく、不良品の元となります。そこで、ハ

ジキが生じない操作条件をあらかじめ把握しておく必要があります。

■コンピュータシミュレーション

私の研究室は、コンピュータを用いて気体と液体の界面の動きをシミュレーションする技術を持っています。液体を薄く速く塗る技術は「塗布(とふ)」と呼ばれ、さまざまな工業分野で活用されています。塗布の方法はさまざまですが、剥離紙への粘着剤塗布には、現状より処理速度をさらに上げるため、カーテン塗布の導入が検討されています。カーテン塗布とは、

のりを薄く速く塗る技術 本間俊司 准教授



カーテン塗布の実験の様子(左)とシミュレーション結果(右)

粘着剤を上から供給しカーテン状に垂らし、高速で移動する剥離紙の上に衝突させて連続的に塗膜を

形成させる方法です。本研究室では、非常に難しいとされているカーテン塗布の3次元直接数値シミュレーションに成功しました。

■産学官連携

本研究プロジェクトは、さいたま市産業創造財団の産学コーディネーターの橋渡しにより、サイデン化学株式会社との共同研究として2016年に始まりました。国内の粘着剤市場において大きなシェアを持つサイデン化学は、製造過程において有機溶剤を使用せず環境に優しい粘着剤の開発に成功していました。海外メーカーの低価格攻勢に対抗するため、さらなるコストダウンに挑戦していました。処理速度を大きくできる力

カーテン塗布への移行を視野に入れ、実際の塗布試験をコンピュータシミュレーションに置き換えることを目標としてプロジェクトを開始、経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業にも採択され、当初の目的を達成し21年に終了しました。この産学官連携においては、研究成果のみならず、学生の教育面でも極めて大きな成果を残しました。本プロジェクトに参画した学生は皆、定期的な研究打ち合わせに主体的に参加し、実際の粘着剤の開発現場で企業の研究者と一緒に実験を行うなど、大学だけでは得ることのできない貴重な経験を積み、現在、望んだ就職先にて活躍を続けています。

ほんま・しゅんじ 1964年生。89年3月埼玉大学大学院修士(工学)。埼玉大学地域共同研究センター助教を経て、2007年4月から現職。専門は化学工学、数値流体力学