

## 【事前アンケートにおいて多かった意見】

1. 厚み制御、塗布ムラ
2. 高速塗布/塗布欠陥
3. 塗料レオロジー
4. 塗布技術において実現したいこと
  - ・均一な薄膜塗布の安定化
  - ・パターンニング塗布
  - ・高速塗布
  - ・高粘度材料/無溶剤インキの塗布技術確立

## 横段現象について

グラビアキスリバースの横段現象が発生しており現象が掴めていない  
搬送問題がないにも関わらず横段が発生する不具合が確認されている。  
コンタクトロールやポンプも問題がない  
駆動系に減速機を用いることで改善を確認することはできないか。  
粘度が低いので、なかなかドクターのビビリも考えられない。  
機械振動を拾って入っているのではないか。  
振動計の数値も特に問題がない  
基材の搬送速度は測定しているか。  
基材の搬送速度を計っている。  
基材自体の振動や帯電によるものが存在するため、事前の除電などを見てもお薦めする。  
一般的なカスケードの横段ではない可能性が高い(一般的に小径になるほど起こり易くなるが)。  
ポリマーによってはせん断を受けると大きく変化することがあるので注意が必要。  
ただ、キスリバースだとギャップがいくつになっているかの測定が難しいため、  
せん断がどの程度あるか考慮することが難しい。  
⇒これまでの知見に加えて帯電や液変性などの検証が必要と思われる。

## カーテン塗工の空気同伴について

非接触なのでカーテン塗布を選択することがあるが、同伴流により膜厚制御し難い。  
搬送角度を変えて空気同伴を抑える方法はないものか。  
チャンバーのボックスを用いて幅方向の減圧を均一にするなどの方法が考えられる。  
ある程度しっかりした構造のチャンバーボックスを設置し、減圧は-1kPaくらいではどうか。  
カーテンはギャップを短くすると切れるし、高くすると液圧で同伴は小さくなるが接触線が上流側に動く。  
高速度カメラなどで観察はしており、ジャマ板などは効果があるが基材との接触等が起きてしまう。  
気泡の混入などの可能性はないか。  
ガイドがある場合は端部の膜厚は厚くなるため、破断は真ん中が切れると思われる。  
⇒減圧などの対策でチャンバーの構造や設置の仕方に関する検討が求められる。  
⇒幅方向での減圧分布の均一化はケースによって考慮する必要がある。

## カーテン塗工からの方式変更について

凹凸がある面に対して、カーテン塗布以外の方式を検討する場合はなじませる時間を考慮する必要がある  
膜厚に凹凸が発生する場合はパネを考慮する必要があり、横弾性係数などを算出して考察する方が良い  
かもしれない。  
カーテン塗布はシアをかけたくない塗料にも用いられるため、シアを掛けるナイフなどは塗料との相性を  
考慮する方がよい。  
凹凸のある基材に対する前計量での塗布というのが難しいポイントなのではないか。  
⇒塗布時にある程度のディップ時間が必要  
⇒凹凸のある基材への前計量による塗布方式が求められている。

## ダイ塗工の幅方向精度について

塗布厚み2~3 $\mu$ mで幅手1%以内。ロールtoロール。キャピラリー系の塗布でないと難しいのではないかと。  
端部の問題であればダイのシムの形状を変えてやって端部の厚みを変えてやる方法がある。  
塗布直後か乾燥後か、どの位置での膜厚を議論するかで問題が変わってくる。  
塗った直後でどうなっているかストップ乾燥による検討は出来るか。  
ドライヤーの温度によって幅方向の分布に違いが出てくるため、表面張力のことなる溶剤や高沸点低表面張力を添加する。

防爆エリアでの測定は困難だが方法はいくつかありそう。ただ測定精度が問題。

⇒塗布時と乾燥時の膜厚分布の切り分けが必要になってくる。

⇒どうやって測定するかについて今後も検討する必要がある。

#### ゲル化

空気を起点としたゲル化物に関して、混ぜる順番によって変わってくる。

循環系による脱泡などの制約も考慮しないとイケない。

1バッチで10時間超ともなると時間としても難しい。

アルコールなど設計面でゲル化を防いで乾燥工程でゲルを促進するなど、物性として少しズラす処置が考えられないか。

⇒完全なゲル化解消が難しい系では設計面でゲル化条件をズラす工夫も必要と思われる

#### 塗布条件

事前に条件だしをする回数を減らせるようなチェックの方法があると便利。

粘度、固形分、せん断許容( $10^6$ くらいのせん断が必要なことも?)などは取得したい。[知りたい情報を教えてもらえないこともある]

粘弾性カーブ(newton性、非newton)、代表粘度、比重、固形分 ⇒必要な情報をどう入手するか。

レオメーターでのせん断限界はどのくらいあるのか。それ以上のせん断が必要な場合は。

液物性に関する取得の速さや手段とシミュレーションやIoTの活用が望まれる

⇒シミュレーションやデータ解析の活用と合わせて、液物性取得の速さや正確さが求められている。