

塗布技術研究会合宿討論会 2日目討論会 議事録

乾燥テーマ

乾燥工程における課題とその解決方法

課題の抽出

- ・ Li 電池の乾燥において塗っているところと塗っていないところで挙動が大きく異なる。
(収縮が違う) 生産の課題として高温、高速が望まれる中でどのような対応が可能か。
- ・ 乾燥後に焼結してバリア性を持たせるためには何ができるか。
- ・ 乾燥条件に凝集性がどのくらい影響してくるか。
- ・ 面分布、
- ・ R to Rの乾燥工程での可視化 (熱プロファイルや熱分布が分かっていない)。乾燥が実際にどのように進んでいるのかを基礎データとしてとりたい。
- ・ 乾燥工程での粒子の凝集に対して設備や手法でどのような解決策があるのか。
- ・ 分散にとってのバインダーと乾燥にとってバインダーではその意味合いは異なることがある。
- ・ 充填性をどれだけ上げられるかは電池にとって至上命題。乾いているときに凝集によって隙間が大きくなる。乾燥によってどこまで作りこまないといけないのか。
⇒粒子が乾燥過程でどのようになるのかが共通性が高い。

(議論内容)

塗ったところから乾くまでの過程を見ていることは少ない。

塗膜内の温度分布は見たい。

乾燥機全体としての温度しかとっていない。

実機に組み込むのは設備的な課題が大きく難しい。

赤外線温度計ならば炉の外部にガラスを介して設置することは可能だが、どこの温度を測っているかは分からない。

⇒見たいという要求は強いが出来ていない。

条件設定で問題を解決しているため、そこまで困っていないのかもしれないが、開発時間の短縮としては有用なデータとなる。

ラボ機と実機で結果が異なるのはどこか？

スケールアップによる品質のばらつき。

製品によってみていくポイントが変わっている。

ウェブが大きくなると回り込みが大きくなる。設定温度と実機での温度が異なっていることは一つの要因と考える。

できるだけ風が少ない方がいいことになるが、それは可能か。
ノズルとサクションをくし形に並べることで回り込みは少なくなる。

乾燥で粒子状態を改善させたことはない。設備を大きく変更する必要があるためコスト的に難しい。バインダーを変えた方が早い。
実機の場合は既存製品を作り続けながら新しい製品を作りたいという要望がある。そのため、簡単に変えられる乾燥機ができるといい。
バインダーを変えたことによってプロセスのどこに影響を与えたかは分からない。

電池材料では厚い膜が望まれている。多段階塗布ではエアの入り込みなどの弊害がある。一回で厚膜を形成させるには乾燥が重要になってくる。

光学フィルムでは屈折率を追跡することで開発のヒントになるのでは？
薄膜干渉があるため難しいかもしれない。
膜厚と組成が分かれば屈折率を求められるかもしれない。

乾燥中の粘度に対してどのくらい要望があるのか？
塗った後の表面状態の変化に対する指標になるかもしれない。
どのくらい風をあてればよいのかという指標に活用できるかも。
乾燥ラインのどこにどのノズルを適用すべきかということに応用できるのでは。

幅方向でどのようにになっているのかを見たい。品質のばらつきと乾燥のばらつきを紐づけたい。

(乾燥テーマまとめ)

乾燥における塗布膜の変化過程の追跡に課題を持っている人が多かった。

その中で、R to Rでの熱プロファイルや熱分布を知りたいという意見があった。

塗ったところから乾くまでの過程を見ていることは少なく、実際は乾燥機全体としての温度しかとっていない。

実機に組み込むのは設備的な課題が大きく難しい。

赤外線温度計ならば炉の外部にガラスを介して設置することは可能だが、どこの温度を測っているかは分からない。

⇒見たいという要求は強いが、製品毎に条件設定で問題を解決しているため、そこまで困っていないのかもしれない。ただし、開発時間の短縮として有用なデータとなる。

今回、具体的な解決方向はあまり示すことができなかった。

何が見たいかをはっきりさせる必要がある。

作られている製品もまちまちで求められる機能も異なっているため、重要なポイントが違うかが分かっていないため、何をみたらその現象が明らかになるのかについて情報交換が必要。