

印刷業界の新技术情報を三美印刷がお届けするメールニュース

sanbi-i-com (No.153)

裏付きを防ぐ

— パウダーとパウダーレスインキ —

インキが紙の裏面に付いてしまうトラブル(裏付きまたは裏移りと言います)の防止に不可欠なものとして長年に渡って使われてきたのがパウダーですが、パウダーには様々なデメリットもあります。そこで登場してきたのが、パウダーを必要としないパウダーレスインキです。

■ パウダーによる裏付き防止

紫外線照射によって瞬間的に硬化する UV インキを使う UV 印刷や、熱風でインキを瞬時に乾燥させるオフ輪印刷では、通常は裏付きの心配はありませんが、一般的な油性インキを使つての枚葉印刷では、裏付きに気を付けねばなりません。

油性枚葉インキの乾燥には、セットと酸化重合の二つの段階があります。

1) セット乾燥

油性インキは、印刷されると直ちに溶剤が紙に浸透していきます。これにより紙上のインキ内の流量量が減ってインキの粘性が増し、インキの皮膜は“一応”固まります。これをセットと言います。動かないように固定されたという意味の set です。

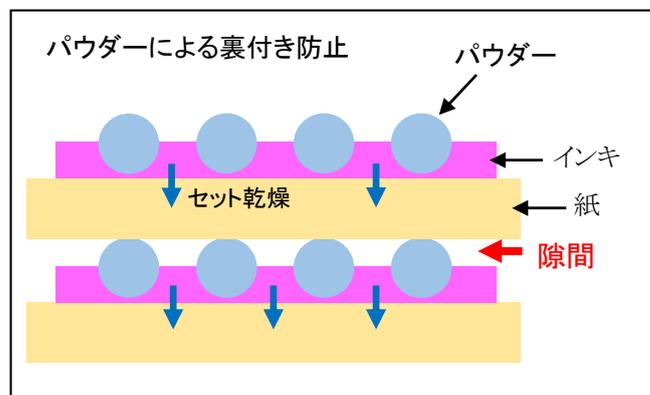
2) 酸化重合乾燥

セットの後は、少なくとも数時間以上かけて、インキ中の乾性油成分が空気中の酸素と反応して重合します。酸化重合が終わればインキは完全に固まります。

紙を次から次へと高速に上に積み重ねていく枚葉印刷で裏付きが起こらない基本的な理由は、上述のセットがあるからなのですが、セットでインキが完全に

乾燥する訳ではありません。インキの表面は、“一応”固まってはいても、まだベタついていますので、セットだけでは裏付きは防ぎ切れません。

そこでパウダーの出番です。スプレーパウダーとその散布装置が発明されたのは 1960 年代だそうですので、パウダーには実に 50 年余に渡って使われてきた実績があります。パウダーによる裏付き防止のしくみを模式的に描いたのが下図です。



このようにパウダーがインキと紙の間にクッション材となって挟まることで、隙間を作って裏付きを防ぐのです。この隙間は、酸化重合のための空気の通り道ともなります。

■ パウダーのデメリット

裏付き防止に効果を発揮する一方で、パウダーには以下に挙げるようなデメリットもあります。

- ①工場内が粉で白く汚れて作業環境が悪化する
(→清掃の頻度・手間が増える)

- ②印刷機に粉が堆積して紙面に落ちるトラブル(ボタ落ちと言います)が起こり得る
- ③印刷面がザラつく
- ④PC などの周辺の精密機器への悪影響

⑤湿し水が汚れやすくなり、水の交換頻度が増える
(→廃棄物が増える)

⑥後加工の障害になる

以下にその例を二つ挙げてみます。

・後加工の一つに PP 加工(紙の表面に PP=ポリプロピレンのフィルムを貼る加工)がありますが、パウダーは PP 加工の仕上がり品質を低下させます。このため PP 加工前には、印刷機への空通しやブローによる風入れなどによってパウダーを除去する粉取りという手間を要することになります。

・オフセット印刷の後に、トナー式のデジタル印刷機で可変印刷の追い刷りを行う場合のトラブルの例として、パウダーが紙送りを邪魔して印刷が頻繁に止

まってしまうということが起こり得ます。筆者も個人的にこれを経験したことがあり、下の写真の機械で言えば、特に赤い○印のローラー部分にパウダーが絡まると紙がうまく送れなくなります。今にして思えば、粉取りが必要でした。



■ パウダーレスインキの登場

2014年3月にT&K TOKA社が、パウダーの散布を必要としないパウダーレスインキ「ベストワン キレイナ」を発表しました。パウダーレスを実現するために以下①～④の新規原料が開発・採用されたことが特徴です。三美印刷でもこのインキを使用しています。

①特殊真球ビーズ

インキ膜厚より大きい真球状のビーズがインキに含まれており、これが隙間を作ります。つまり、従来のパウダーの役目を担います。

②特殊樹脂

印刷直後、インキ表面に浮き上がり、皮膜表面をベタベタからサラサラに改質します。セット乾燥時間を短縮する役目です。

③特殊ワックス

印刷直後のインキ表面の滑り性を上げ、初期耐摩擦性を向上させることで、紙揃えを良くし、用紙積み替えの際の擦れを防止します。

*擦れてしまうと①や②の効果が発揮されないため、これも重要な原料です。

④乳化抑制ワニス

インキの過乳化を抑え酸化重合を促進します。また上記①～③の新素材を効率よく機能させます。

<パウダーレスインキという呼び方について>

余談になりますが、これは「砂糖が入ってないシュガーレス何々」のような「パウダーが入っていないインキ」という意味ではありません。むしろ従来のインキには無かったパウダーの代わりのもが入っていますので、パウダーインキと呼んでもおかしくありませんが、パウダーインキでは余りに語呂が悪く、また素材としてはパウダーとビーズは別物ですので、やはり「パウダーが不要なインキ」という意味で、パウダーレスインキと呼ぶ方がしっくり来るような気がします。

<参考サイト/文献>

・T&K TOKAのベストワンキレイナのサイト

<http://www.tk-toka.co.jp/product/kireina/>

・遠藤伸一(T&K TOKA)「パウダーレスインキの開発」, 印刷雑誌 2014(Vol.97) 12, p9-13

以上

(第153回: 2016年2月09日)