

ارتقاء چسبندگی مرکب‌های نیترو سلولز بر روی فیلم‌های پلی‌اتیلن غیر جاذب

علیرضا سوخته سرایی^{۱*}، علی خلیلی^۲

تاریخ دریافت مقاله: آبان ماه ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش مقاله: اردیبهشت ماه ۱۳۹۶

چکیده

نیتروسولوز از جمله مهم‌ترین اتصال‌دهنده‌های مرکب چاپ فلکسوگرافی محسوب می‌شود؛ اما عدم چسبندگی مناسب مرکب بر پایه نیتروسولوز به فیلم پلی‌اتیلن یکی از مهم‌ترین مشکلات محسوب می‌شود. ارتقادهنده‌های چسبندگی از جمله بهترین ترکیباتی محسوب می‌شوند که به عنوان عامل تشکیل‌دهنده اتصالات عرضی و عوامل ضد آب در صنایع مرکب و پوشش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پژوهش از ارتقادهنده چسبندگی گاما-آمینو پروپیل تری اتوکسی سیلان به منظور بهبود چسبندگی مرکب بر پایه نیتروسولوز به فیلم پلی‌اتیلن استفاده شد. نتایج حاکی از آن است که با حضور گاما-آمینو پروپیل تری اتوکسی سیلان در فرمولاسیون مرکب بهبود چسبندگی مشاهده گردید. با افزایش ۵ درصد گاما-آمینو پروپیل تری اتوکسی سیلان بهترین چسبندگی حاصل شد. با توجه به نتایج آزمون زاویه تماس فیلم مرکب حاوی گاما-آمینو پروپیل تری اتوکسی سیلان در مقایسه با فیلم مرکب بدون این سیلان در تشکیل یک فیلم آبگریز موفقیت‌آمیزتر عمل می‌کند. شایان ذکر است که با افزودن سیلان به فرمولاسیون مرکب، کاهش کشش سطحی مرکب مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی

چسبندگی، نیتروسولوز^۳، فیلم پلی‌اتیلن، سیلان

۱- مقدمه

چاپ فلکسوگرافی به عنوان پرکاربردترین فناوری چاپ در صنعت بسته‌بندی مطرح می‌باشد، زیرا حالت ارتجاعی صفحات چاپ فلکسوگرافی امکان چاپ بر روی سطوح زیرآیندهای مختلف اعم از کاغذ، مقوا، پلی‌استرها، پلی‌اولفین‌ها^۴ (پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن)، سطوح متخلخل و غیرمتخلخل، سطوح فلزدار شده، کاغذ دیواری و مجلات و روزنامه‌ها را فراهم می‌سازد [۱].

اگرچه فرآیند فلکسوگرافی فرآیند غالب چاپ دنیا در صنعت بسته‌بندی می‌باشد؛ اما کیفیت محصولات چاپ شده با فلکسوگرافی کمتر از چاپ افست^۵ است. عوامل مختلفی از جمله نوع و کیفیت زیرآیند، مرکب، نوع برهم‌کنش مرکب و زیرآیند و فناوری بر این مسئله تأثیرگذار می‌باشند [۶ و ۵]. یکی از مهم‌ترین مسائلی که کیفیت چاپ فلکسوگرافی را تهدید می‌کند، عدم چسبندگی مناسب مرکب‌های فلکسوگرافی به سطح زیرآیند به ویژه سطوح پلی‌اولفینی می‌باشند [۷]. از جمله عوامل مؤثر در چسبندگی ضعیف سطوح این نوع زیرآیندهای پلیمری می‌توان به پایین بودن انرژی سطحی و قطبیت کم اشاره کرد [۸]. لازمه ترشوندگی چنین زیرآیندهایی توسط مرکب و ایجاد چسبندگی خوب کاستن از کشش سطحی مرکب یا افزایش انرژی سطحی

۱- دانشجوی دکتری مهندسی کاغذسازی دانشگاه تهران، تهران، ایران
(* نویسنده مسئول: Sukhtesaraie@ut.ac.ir)
۲- دانشجو دکتری مهندسی کاغذسازی دانشگاه تهران، تهران، ایران
(Alikhalili@ut.ac.ir).

3- Nitrocellulose

4- Polyolphins

5- Offset Printing