

В.А. Жихарев, Г.С. Гридишко, Г.М. Горский

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПИРОЛИТИЧЕСКОЙ ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ АНАЛИЗА КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ПЕЧАТНОЙ БУМАГИ

В настоящее время для достижения высокой прочности и долговечности печатной бумаги в ее композицию вводят синтетические волокна и связующие. Это позволяет использовать такие бумаги для изготовления качественной печатной продукции типа: топографических, морских и военных карт, денежных знаков, документов длительного срока пользования, переплетов и т.д.

На машине с наклонным сеточным столом проведен ряд выработок печатной бумаги с добавками синтетических волокон. Опытную печатную бумагу получали из 40% беленой сульфатной целлюлозы и 60% по массе синтетических волокон (нитрон, лавсан и их смеси). Для обеспечения нужной прочности бумаги в сухом и влажном состоянии в бумажную массу вводили меламино-формальдегидную смолу и бутадиен-стирольный карбоксилсодержащий латекс БСК-63/3 соответственно в количестве 2 и 4% от массы абс. сухого волокна.

Для качественного и количественного анализа сложного композиционного состава опытной печатной бумаги был использован метод пиролитической газо-жидкостной хроматографии. Образцы бумаги промышленного и лабораторного изготовления исследовались на хроматографе ЛХМ-7а с детектором ионизации в пламени. Предварительно были определены оптимальные параметры пиролиза целлюлозы, волокон лавсана и нитрона, латекса БСК-65/3. Характерные хроматографические спектры исследуемых материалов и бумаги получали при температуре пиролиза 800°C и продолжительности его 15 с.

Наиболее успешное разделение продуктов пиролиза отдельных компонентов бумаги наблюдалось при использовании колонки с силохромом-2 и расходе газа-носителя 30 мл/мин.

Получены хроматограммы продуктов пиролиза целлюлозных, синтетических волокон, латекса и опытной бумаги с синтетическими волокнами и связующими, на которых выделены характеристические пики для последующего количественного определения нитрона, лавсана и латекса БСК-65/3, отсутствующие в продуктах пиролиза целлюлозы и присутствующие в продуктах пиролиза бумаги. При идентификации характеристических компонентов установлено, что таковыми являются: для лавсана — бензол, нитрона — акрилонитрил, латекса — 65/3 — стирол, образующиеся в условиях анализа.

На основании выбранных характеристических пиков и использования для хроматографирования искусственных смесей из целлюлозных, синтети-

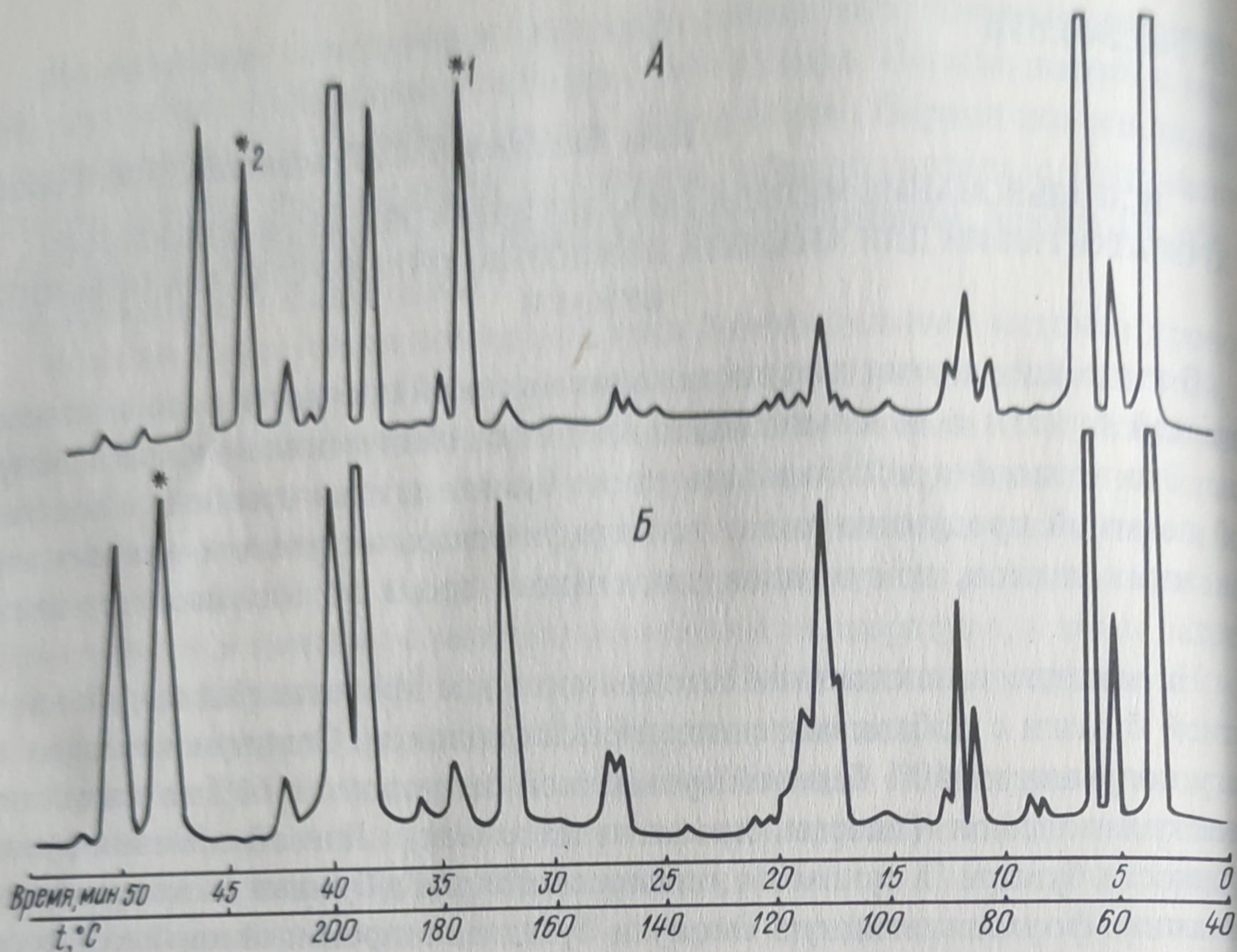


Рис. 1. Пирограммы образцов опытной бумаги с содержанием:
 А — лавсана 57% (1), латекса БСК-65/3 — 1,2% (2); Б — нитрона 64%; * — характеристические пики.

ческих волокон и латекса были получены калибровочные графики, позволяющие количественно определить содержание полиакрилонитрильных и полиэфирных волокон, а также латекса в опытной бумаге, полученной в результате промышленных выработок. Проведен анализ серии образцов опытной бумаги лабораторного и промышленного изготовления.

На рис. 1 приведены примеры выходных кривых хроматографического анализа опытной бумаги с введенными в нее соответственно 60% волокон нитрона, 60% волокон лавсана и 4% латекса. Из приведенных данных видно, что отдельные компоненты опытной бумаги имеют четко выраженные характеристические пики, по площадям которых можно определить их содержание в исследуемых образцах бумаги. В частности, в опытной бумаге по данным хроматографического анализа, содержатся волокна лавсана в количестве 57%, нитрона — 64%, латекса — 1,2%.

Метод пиролизической ГЖХ может быть использован не только для качественной и количественной идентификации синтетических волокон и связующих в бумаге, но и для контроля технологии производства таких видов бумаги.