

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Одним з важливих показників для визначення якості офсетних фарб є кислотне число. Його визначають методом титрування і виражають в міліграмах їдкою калі, потрібного на нейтралізацію вільних жирних кислот, які є в 1 г досліджуваної речовини. Кислотність офсетних фарб впливає на ступінь пошкодження друкарської форми та на деякі технологічні властивості друкарської фарби (закріплення фарби на папері, емульгування тощо). Тому

вміст вільних жирних кислот в офсетних друкарських фарбах є важливою характеристикою в технологічному контролі [1].

Описані в літературі методи визначення кислотності друкарських фарб [2, 3, 4] не завжди дають бажані результати. Поширеним методом визначення рН середовища є електрометричний або потенціометричний метод, який забезпечує одержання точних результатів і застосовується для сильно забарвлених, непрозорих, каламутних і розбавлених розчинів. Він дає змогу диференціювати титрувати компоненти суміші речовин в одній і тій же порції розчину і, нарешті, автоматизувати процес титрування, тому що вимірюваною величиною є електричний параметр [5].

Для визначення кислотного числа офсетної фарби ми застосували метод потенціометричного титрування, що ґрунтується на зміні потенціалу спирто-бензольного розчину з'єднуючої речовини фарби при титруванні спиртовим розчином їдкого калі, причому в точці еквівалентності потенціал падає до нуля.

Нижче описано прилад для потенціометричного титрування. Він складається з двох склянок-електродів, в які занурені платинові електроди, з'єднані клеммами з нуль-гальванометром, який фіксує наявність електрорушійної сили в колі. Склянки-електроди з'єднуються між собою для контакту П-подібною склянкою трубою, яка заповнена агар-агаровим студнем. Бюретка для титрування досліджуваного розчину вміщає 0,1 н. розчину їдкого калі з поправкою на 0,1 н. розчину. Поправку спиртового 0,1 н. розчину їдкого калі встановлюємо за янтарною або щавлевою кислотами.

Для цього 10 мл фіксонального 0,1 н. розчину щавлевої кислоти титруємо 0,1 н. спиртовим розчином їдкого калі в присутності фенолфталеїну. Поправку на 0,1 н. спиртовий розчин їдкого калі обчислюємо за формулою [4]

$$K = \frac{V}{V_1},$$

де  $V$  — об'єм 0,1 н. щавлевої кислоти, взятий для титрування;  $V_1$  — об'єм 0,1 н. спиртового розчину їдкого калі, витрачений на титрування.

**Методика і результати визначення кислотного числа офсетної фарби.** Відважуємо 5 г фарби на техніхімічних 1-го класу терезах в бюксі на 100—150 мл і доливаємо 40 мл бензолу (попередньо нейтралізованого 0,1 н. розчином лугу до слаборожевого забарвлення фенолфталеїну) і залишаємо стояти 1,5—2,0 год. Далі розчин перемішуємо до зникнення грудок фарби, додаючи 25 мл спирту для коагуляції пігменту, після чого фільтруємо в електродну склянку для титрування. Пігмент на фільтрі двічі промиваємо послідовно по 10 мл бензолу і 5 мл спирту. В цю ж склянку доливаємо 25 мл розчину хлористого літію в ізоаміловому спирті (7 г хлористого літію в 200 мл спирту), а в другу склянку стандартного електрода додаємо 40 мл хлористого калію (37 г хлористого калію в 250 мл води) і в обидві склянки на кінці шпателька присипаємо хінгідрон.

вміст вільних жирних кислот в офсетних друкарських фарбах є важливою характеристикою в технологічному контролі [1].

Описані в літературі методи визначення кислотності друкарських фарб [2, 3, 4] не завжди дають бажані результати. Поширеним методом визначення рН середовища є електрометричний або потенціометричний метод, який забезпечує одержання точних результатів і застосовується для сильно забарвлених, непрозорих, каламутних і розбавлених розчинів. Він дає змогу диференційовано титрувати компоненти суміші речовин в одній і тій же порції розчину і, нарешті, автоматизувати процес титрування, тому що вимірюваною величиною є електричний параметр [5].

Для визначення кислотного числа офсетної фарби ми застосували метод потенціометричного титрування, що ґрунтується на зміні потенціалу спирто-бензольного розчину з'єднуючої речовини фарби при титруванні спиртовим розчином їдкого калі, причому в точці еквівалентності потенціал падає до нуля.

Нижче описано прилад для потенціометричного титрування. Він складається з двох склянок-електродів, в які занурені платинові електроди, з'єднані клеммами з нуль-гальванометром, який фіксує наявність електрорушійної сили в колі. Склянки-електроди з'єднуються між собою для контакту П-подібною скляною трубкою, яка заповнена агар-агаровим студнем. Бюретка для титрування досліджуваного розчину вміщає 0,1 н. розчину їдкого калі з поправкою на 0,1 н. розчину. Поправку спиртового 0,1 н. розчину їдкого калі встановлюємо за янтарною або щавлевою кислотами.

Для цього 10 мл фіксонального 0,1 н. розчину щавлевої кислоти титруємо 0,1 н. спиртовим розчином їдкого калі в присутності фенолфталеїну. Поправку на 0,1 н. спиртовий розчин їдкого калі обчислюємо за формулою [4]

$$K = \frac{V}{V_1},$$

де  $V$  — об'єм 0,1 н. щавлевої кислоти, взятий для титрування;  $V_1$  — об'єм 0,1 н. спиртового розчину їдкого калі, витрачений на титрування.

**Методика і результати визначення кислотного числа офсетної фарби.** Відважуємо 5 г фарби на технікохімічних 1-го класу терезах в бюксі на 100—150 мл і доливаємо 40 мл бензолу (попередньо нейтралізованого 0,1 н. розчином лугу до слаборожевого забарвлення фенолфталеїну) і залишаємо стояти 1,5—2,0 год. Далі розчин перемішуємо до зникнення грудок фарби, додаючи 25 мл спирту для коагуляції пігменту, після чого фільтруємо в електродну склянку для титрування. Пігмент на фільтрі двічі промиваємо послідовно по 10 мл бензолу і 5 мл спирту. В цю ж склянку доливаємо 25 мл розчину хлористого літію в ізоаміловому спирті (7 г хлористого літію в 200 мл спирту), а в другу склянку стандартного електрода додаємо 40 мл хлористого калію (37 г хлористого калію в 250 мл води) і в обидві склянки на кінці шпателька присипаємо хінгідрон.

деления кислотного числа офсетных печатных красок.— «Научные труды Московского полиграфического института», 1952, № 2.

3. Крешков А. П. Основы аналитической химии, т. 3. М., «Химия», 1970.

4. Патак М. Г., Акоева Е. Г.— «Сборник трудов УНИИП», 1954, вып. 3.

5. Сборник технических условий на лакокрасочные материалы, т. 2. М., «Химия», 1971.

*L. M. CHARNETSKA, S. P. ZANKO, P. O. YAVORSKIY*

## **THE USE OF A POTENTIOMETRIC METHOD FOR DETERMINING THE PRINTING MATERIALS ACIDITY**

### **S u m m a r y**

The application of the physical chemical method for determining the printing materials acidity is described. The results of determining the acid number of drying oil, offset letterpress ink by means of direct and potentiometric titrations are given.

---