

Е.В. Губарева, А.Г. Якимович, В.А. Карканица

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ Fe^{+3} , Fe^{+2} , Cu^{+2}
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА
В ТРАВИЛЬНЫХ РАСТВОРАХ*

Целью данного исследования является разработка ускоренных методов дифференцированного определения хлоридов меди, двух- и трех-валентного железа в отработанных травильных растворах при изготовлении печатных плат, применяемых в радиоэлектронной промышленности.

Анализ отработанных травильных растворов проводился высокочастотным, потенциометрическим титрованием и распределительной бумажной хроматографией в сочетании с фотоэлектроколориметрией.

Титрование осуществляли на титраторе ТВ-6Л1. В качестве титранта был взят 0,2 н NaOH. Кривые титрования сопровождаются тремя эквивалентными точками, соответствующими последовательному осаждению $Fe(OH)_3$, $Cu(OH)_2$ и $Fe(OH)_2$.

Титрование потенциометрическим методом производилось на рН-метре со стеклянным и хлорсеребряным электродами. При хроматографическом анализе использовали бумагу № 11, растворитель $[CH_3COCH_3 - 20\% HCl (88 : 12 \text{ по объему})]$ и эксикатор (в качестве камеры). Разделенные на бумаге компоненты последовательно вымывались и количественно определялись фотоэлектроколориметрически.

Методики были отработаны на модельных веществах. Относительная ошибка составляла 1--3%. При исследовании травильных растворов получены следующие результаты: $CuCl_2$ -- 0,130--0,134 мг/мл, $FeCl_3$ -- 0,310--0,317 и $FeCl_2$ -- 0,170--0,180 мг/мл. Анализ выполняется за 40--60 мин, в то время как химический метод требует 8--10 ч.

* Работа выполнена под руководством ассистентов кафедры аналитической химии Г.С. Василевской и О.Н. Чудновской.