

П 3014  
419 63/88



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ  
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1675747

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Способ определения неионогенных поверхностно-активных веществ"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Пархомовский Владимир Львович, Горштейн Александр Ефремович, Тимофеева Ирина Валентиновна, Бакинова Юлия Михайловна и Вайнштейн Михаил Зиновьевич

Заявка № 4715061 Приоритет изобретения 6 июля 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

8 мая 1991г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Ю. В. Семен*  
*Земля*



Вх 27/459  
10.11.91



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1675747 A1

(51)5 G 01 N 21/78

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4715061/04

(22) 06.07.89

(46) 07.09.91. Бюл. № 33

(71) Ленинградский горный институт  
им. Г.В.Плеханова

(72) В. Л. Пархомовский, А. Е. Горштейн,  
И.В. Тимофеева, Ю. М. Бакинова и М. З. Вайнштейн

(53) 543.42.063(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 661308, кл. G 01 N 21/78, 1979.

Унифицированные методы анализа вод.  
Под ред. Ю. Ю. Лурье, Л.: Химия, 1971, с.  
356-357.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИОНО-  
ГЕННЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ

Изобретение относится к аналитической химии, а именно к способам определения неионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ), например в электролитах осаждения, на сплав олово-свинец при изготовлении печатных плат.

Целью изобретения является повышение чувствительности определения и ускорение его.

Способ осуществляется следующим образом.

В анализируемую пробу электролита производства печатных плат объемом до 100 мл (если взят меньший объем, то он доводится до 100 мл дистиллированной водой), помещенную в делительную воронку, добавляют 5 мл смеси хлороформа и изоамилового спирта, исходя из соотношения 10:(0,5-1,0). После этого смесь встряхивают в течение 1 мин, после 1 мин отстаивания сливают экстракт во вторую делительную воронку, куда добавляют 20 мл 25%-ного

2

(57) Изобретение касается аналитической химии, в частности определения неионогенных поверхностно-активных веществ, например в электролитах осаждения, на сплав олово-свинец при изготовлении печатных плат. Цель - повышение чувствительности анализа и его ускорения. Для этого ведут экстракцию анализируемой пробы смесью хлороформа и изоамилового спирта при их соотношении 10:(0,5-1) с последующей обработкой экстракта роданокобальтом аммония и фотометрированием раствора. Эти условия повышают чувствительность определения со 100 до 5 мг/л при времени анализа 12-15 мин против 24 ч, необходимых для упаривания 20 л раствора и выделения электролита, содержащего 5 мг/л, 2 табл.

раствора роданокобальтата аммония. В первую делительную воронку снова добавляют смесь хлороформа и изоамилового спирта и одновременно встряхивают обе воронки в течение 1 мин. Экстракт из второй воронки после 1 мин отстаивания сливают в мерную колбу на 25 мл через бумажный фильтр, смоченный хлороформом. После этого экстракт из первой воронки переливают во вторую, в первую воронку добавляют смесь экстрагентов, и цикл повторяют снова. Общий объем органического слоя после 5-кратной экстракции доводят смесью экстрагентов до 25 мл, переносят в кювету фотокolorиметра с толщиной слоя 50 мм и определяют оптическую плотность при длине волны 620 нм. Содержание ПАВ определяют по калибровочному графику.

Результаты определения представлены в табл. 1; метрологическая характеристика способа - в табл. 2.

(19) SU (11) 1675747 A1

Продолжительность анализа одной пробы составляет 12–15 мин при чувствительности определения 5 мг/л.

По известному способу при чувствительности 100 мг/л для анализа электролита, содержащего 5 мг/л ПАВ, необходимо выпарить 20 л раствора, на что нужно затратить 24 ч.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ определения неионогенных поверхностно-активных веществ путем экст-

ракции их из анализируемой пробы органическим растворителем, обработки роданокобальтатом аммония с последующим фотометрированием полученного раствора, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности определения и ускорение способа, в качестве экстрагента используют смесь хлороформа и изоамилового спирта при их соотношении 10:(0,5–1,0) и обработке подвергают экстракт.

Т а б л и ц а 1

| Опыт | Соотношение хлороформ:спирт | ДС-10, мг/л |          | ОП-4, мг/л |          | ОП-10, мг/л |          |
|------|-----------------------------|-------------|----------|------------|----------|-------------|----------|
|      |                             | Взято       | Получено | Взято      | Получено | Взято       | Получено |
| 1    | Прототип                    | 100,0       | 98,2     | 90,0       | 91,5     | 95,0        | 94,3     |
| 2    | 10:0                        | 20,0        | 20,5     | 30,0       | 28,7     | 42,0        | 42,6     |
| 3    | 10:0,4                      | 20,0        | 20,5     | 20,0       | 20,5     | 22,0        | 21,8     |
| 4    | 10:0,5                      | 5,0         | 5,04     | 4,5        | 4,58     | 5,0         | 4,96     |
| 5    | 10:1,0                      | 5,0         | 4,95     | 4,8        | 4,76     | 5,0         | 5,02     |
| 6    | 10:1,2                      | 20,0        | 20,8     | 30,0       | 30,6     | 32,0        | 31,8     |
| 7    | 10:1,5                      | 20,0        | 19,6     | 20,0       | 20,3     | 32,0        | 33,1     |

Таблица 2

| Метрологические характеристики                   | Показатели для опыта |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                  | 1                    | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         |
| ДС-10                                            |                      |           |           |           |           |           |           |
| Истинное содержание определяемого элемента, мг/л | 100,0                | 20,0      | 20,0      | 5,0       | 5,0       | 20,0      | 20,0      |
| Число определений                                | 5                    | 4         | 6         | 5         | 5         | 4         | 4         |
| Средний результат                                | 98,2                 | 20,5      | 20,5      | 5,04      | 4,95      | 20,8      | 19,6      |
| Стандартное отклонение отдельного результата     | 0,035                | 0,062     | 0,033     | 0,009     | 0,018     | 0,041     | 0,033     |
| Интервал среднего результата                     | 98,2±0,09            | 20,5±0,17 | 20,5±0,08 | 5,04±0,02 | 4,95±0,05 | 20,8±0,11 | 19,6±0,92 |
| Систематическая ошибка                           | Незначима            |           |           |           |           |           |           |
| Вероятная относительная погрешность              | -1,80                | 2,50      | 2,50      | 0,80      | -1,00     | 4,00      | -2,00     |

1675747

Продолжение табл. 2

| Метрологические характеристики                   | Показатели для опыта |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                  | 1                    | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         |
| ОП-4                                             |                      |           |           |           |           |           |           |
| Истинное содержание определяемого элемента, мг/л | 90,0                 | 30,0      | 20,0      | 4,5       | 4,8       | 30,0      | 20,0      |
| Число определений                                | 5                    | 4         | 6         | 5         | 5         | 4         | 4         |
| Средний результат                                | 91,5                 | 28,7      | 20,5      | 4,58      | 4,76      | 30,6      | 20,3      |
| Стандартное отклонение отдельного результата     | 0,035                | 0,053     | 0,036     | 0,016     | 0,02      | 0,026     | 0,026     |
| Интервал среднего результата                     | 91,5±0,09            | 28,7±0,15 | 20,5±0,09 | 4,58±0,04 | 4,76±0,05 | 30,6±0,07 | 20,3±0,07 |
| Систематическая ошибка                           | Незначима            |           |           |           |           |           |           |
| Вероятная относительная погрешность              | 1,67                 | -4,33     | 2,50      | 1,78      | -0,83     | 2,00      | 1,50      |

Продолжение табл. 2

| Метрологические характеристики                   | Показатели для опыта |           |           |           |           |           |            |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                                                  | 1                    | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7          |
| ОП-10                                            |                      |           |           |           |           |           |            |
| Истинное содержание определяемого элемента, мг/л | 95,0                 | 42,0      | 22,0      | 5,0       | 5,0       | 30,0      | 32,0       |
| Число определений                                | 5                    | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5          |
| Средний результат                                | 94,3                 | 42,6      | 21,8      | 4,96      | 5,02      | 31,8      | 33,1       |
| Стандартное отклонение отдельного результата     | 0,027                | 0,028     | 0,035     | 0,018     | 0,019     | 0,028     | 0,027      |
| Интервал среднего результата                     | 94,3±0,07            | 42,6±0,07 | 21,8±0,09 | 4,96±0,05 | 5,02±0,05 | 31,8±0,07 | 33,14±0,07 |
| Систематическая ошибка                           |                      |           | Незначима |           |           |           |            |
| Вероятная относительная погрешность              | -0,74                | 1,43      | -0,91     | -0,80     | 0,40      | 6,00      | 3,40       |

1675747