

УДК 630\*866.9:658.62.

Б.Г. Ударов, А.Ю. Клюев (ГНУ ИХИМ НАНБ, г. Минск);

Н.Р. Прокопчук (УО БГТУ, г. Минск);

О.А. Новиков (ОАО «Лесохимик», г. Борисов);

А.С. Стромский (ОАО «Белгорхимпром», г. Минск)

## ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ КАНИФОЛЬНО - ТЕРПЕНТИННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В процессе производства эфиров канифоли образуется побочный продукт - канифольные масла в количестве 1,5 - 2 % от объема перерабатываемой канифоли, которые не находят применения и сжигаются. Канифольные масла представляют собой сложную смесь жирных и смоляных кислот, терпеновых спиртов, альдегидов, а также продуктов дскарбоксилирования и окисления смоляных и жирных кислот. На основе канифольных масел нами получен ряд новых продуктов: терпеномалеиновая смола [1], флюсы различного назначения [2-4], смазочно-охлаждающая жидкость [5] и почтовый сургуч [6].

Терпеномалеиновую смолу получали нагреванием канифольных масел с малеиновым ангидридом при температуре 190-200 °С в течение 2-2,5 часов. Оптимальное количество малеинового ангидрида в реакционной смеси составляет от 16 до 21 мас. %, при этом выход смолы не менее 95 %, температура размягчения продукта находится в пределах от 67 до 72 °С.

Полученная смола использована вместо сосновой живичной канифоли в рецептуре спирто-канифольного флюса для низкотемпературной пайки. Такой флюс обладает на 20-25 % более высокой активностью при сохранении некоррозионности и высоких диэлектрических свойств. Консервирующий флюс, представляющий собой 5 %-ный раствор терпеномалеиновой смолы, обеспечивает сохранение паяемости медных контактных площадок печатных плат на период до 3-х месяцев и не требует удаления с печатных плат перед монтажной пайкой.

Путем обработки канифольных масел малеиновым ангидридом при 220±5°С в течение 4-х часов и последующего омылсния полученного продукта водным раствором смеси моноэтаноламина или триэтаноламина и гидроокиси натрия получена основа смазочно-охлаждающей жидкости для механической обработки металлов. Смазочно-охлаждающая жидкость, содержащая 3 % разработанной основы, 0,2 % ПАВ и 96,8 % воды, отличается от широко используемой СОЖ на основе эмульсолов вдвое большим сроком эксплуатации, стойкостью к биопоражению, не коррозионна и обеспечивает снижение износа режущего инструмента на 25 %.

На основе новой терпеномалеиновой смолы разработана рецептура почтового сургуча, включающего 39 % терпеномалеиновой смолы, 58 % мела, 1 % парафина и 2 % сурика железного. Полученный сургуч имеет большую прочность и в 2 раза большую стойкость расплава при рабочей температуре, чем сургуч на основе канифоли.

В процессе переработки сосновой живицы образуются в больших количествах отстойные воды, получаемые из отстойника при промывке терпентина. По внешнему виду отстойная вода - маловязкая жидкость с мягким приятным запахом смолистых веществ. В ней содержатся минеральные вещества (фосфор, медь, железо); органические вещества (смоляные кислоты, терпены, нейтральные и окисленные вещества), а также незначительное количество ортофосфорной кислоты.

Флюсующая активность отстойной воды составляет  $50,00 \text{ мм}^2$  (что соответствует коэффициенту растекаемости припоя 1,32).

На основе отстойной воды разработана рецептура флюсующего состава [7], включающая глицерин (10-20 мас.%) и катамин АБ (0,5-1,0).

Флюс может быть использован при ручной пайке и лужении электромонтажных элементов, интегральных микросхем, металлических поверхностей печатных плат и выводов электрорадиоэлементов в изделиях бытовой аппаратуры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ударов Б.Г., Мануков Э.Н., Изотова Л.В. // Весті Акадэміі навук Беларусі. Сер. хім. навук. 1995. № 4. С. 92-96.
2. А.с. 1726477 СССР. БИ. 1972. № 14.
3. А.с. 1489955 СССР. БИ. 1988. № 6.
4. А.с. 1776525 СССР. БИ. 1992. № 43.
5. А.с. 1641870 СССР. БИ. 1991. № 14.
6. А.с. 1796643 СССР. БИ. 1993. № 7.
7. Патент № 1649 РБ.