

ВИСНОВКИ

В роботі показано, що з трьох технологій одержання мідно-фосфорного припою лише одна (з використанням методу порошкової металургії та синтезованих порошків) дозволяє одержати припій у вигляді металоматричного композиту, який може бути підданий холодній деформації без руйнування для одержання необхідного сортаменту, а саме листів або стрічок товщиною 200-250 мкм, з залишковою пористістю не більше 2%.

При дослідженні металографічних нетравлених шліфів стрічки припою на електронному мікроскопі з спектрометричною приставкою для енергодисперсійного аналізу за рахунок різної контрастності фаз вдалось встановити його біматричну будову, яка складається з двох взаємопроникаючих сіток. Перша складова (темного кольору) має вміст фосфору, що відповідає сполуці Cu_3P (14 мас % P). Друга складова (світліша) відповідає складу твердого розчину фосфору в міді (0,3-0,16 мас % P), причому при переміщенні від приграничної зони до середини світлої фази вміст фосфору зменшується.

Завдяки дослідженням проведеним на установці Струм-902 (ІПМ НАН України), розробленій для вивчення процесу спікання під дією електричного струму високої потужності показана принципова можливість її використання для пайки міднофосфорним припоєм пласких зразків невеликого розміру, як наприклад пластинки твердого сплаву. При цьому було показано, що при таких умовах пайки самофлюсуючих властивостей припою недостатньо

Зразки твердого сплаву ВК-3 та нержавіючої сталі 12Х18Н10Т паяли за допомогою установки Струм-902; одні зразки спаяли з одним шаром припою, інші з двома шарами, в обох випадках використовували флюс 902.

Електронографічні знімки показали незначну зміну структури зразків, а пори, що виникли при прокатуванні та пайці і ймовірно є наслідком присутності омилювача, що входить до складу порошку ПМС-1 та запобігає

його передчасному окисленню.

Встановлено, що мікротвердість прокатаного припою за Віккерсом становить - 197,80 HV, а литого - 146,04 HV, що свідчить про появу певного наклепу під час кінцевого ущільнюючого прокатування.

Встановлена зміна мікротвердості і на твердому сплаві ВКЗ, збільшення мікротвердості на відстані 150 мкм від паяного шва, напевне пов'язане зі зменшенням карбідної складової (зневуглецюванні) на поверхні під час пайки.

Встановлено, що мікротвердість нержавіючої сталі 12X18H10T варіювалась в межах довірчого інтервалу від 3,48 до 10,27 HV (по Віккерсу) не маючи певної тенденції.

В результаті дослідження за умов пайки змочуваності припоєм поверхні твердого сплаву та нержавіючої сталі, встановлено, що для ВКЗ – кут змочуваності становить від $17,4^\circ$ до $26,4^\circ$, що є дуже хорошим показником, а для сталі 12X18H10T – кут змочуваності становив від $48,4^\circ$ до $49,7^\circ$, що також є прийнятним.