

УДК 621.762

С. М Кривицкий (5 курс, каф. ПОМКиПМ), А.А.Григорьев, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАГОТОВОК НАКОНЕЧНИКОВ ДЛЯ МАШИН КОНТАКТНОЙ СВАРКИ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ $\text{Cu-Al}_2\text{O}_3$

Изготовления наконечников для машин контактной сварки на основе порошковой композиции $\text{Cu-Al}_2\text{O}_3$ является одной из сложных и комплексных задач современной порошковой металлургии. Целью данной работы являлось исследование основных технологических параметров получения заготовок электродов. При этом решались следующие технологические задачи:

- определение технологических параметров процесса формования заготовок различного химического состава и исходной схемы получения (распылением, распыление с последующим размолотом и размолотом в высокоэнергетических мельницах) и их влияния на пористость получаемых заготовок;

- исследование разноплотности заготовок получаемых при одностороннем прессовании;

- определение влияния основных технологических параметров процесса спекания (температуры спекания) на изменение пористости, плотности и размеров заготовок различного химического состава и исходной схемы получения (распыление, распыление с последующим размолотом и размолотом в высокоэнергетических мельницах).

Проведено исследование характеристик исходных порошков с целью возможности предварительной оценки силовых и деформационных параметров при формовке материалов на основе порошковых композиций $\text{Cu-Al}_2\text{O}_3$. Выявлено влияние содержания Al_2O_3 и схемы получения порошков на пористость получаемых заготовок.

Выявлено также, что механически легированные порошки (полученные в высокоэнергетических мельницах) при прессовании дают более высокую пористость (при содержании Al_2O_3 1,2% 28%) по сравнению с пористостью распыленных порошков (18%).

При подборе смазки наилучшие результаты показала смазка на основе смеси стеарата цинка- керосин.

Получены зависимости разноплотности брикетов из медного порошка ПМС-1 и порошка с содержанием Al_2O_3 составляющим 0,36%. Из которых видно, что при формовке брикета из порошка ПМС-1 диаметром 18,41 мм, и при среднем давлении на пуансоне 375 МПа пористость увеличивается от 11,14% у пуансона и до 18,27% на расстоянии 28,3 мм от пуансона при прессовании без смазки, и от 11,30% до 14,43% на расстоянии 25,41 мм при прессовании со смазкой, а для порошка с добавкой 1% оксида алюминия пористость увеличивается от 8,50% у пуансона и до 23,11% на расстоянии 57,2 мм от пуансона при прессовании без смазки, и от 8,91% до 12,46% на расстоянии 47,87 мм при прессовании со смазкой. Полученные результаты можно использовать при разработке оснастки для прессования (т.е. для оценки области применения односторонней или двухсторонней схемы прессования в зависимости от технологических требований по пористости получаемых брикетов).

Установлено, что для проведения качественного спекания требуется повышенные температуры спекания до 1000°C , т.к. о недостаточности 900°C говорит практически отсутствующее (или малое) изменение геометрических размеров заготовки, что обычно происходит на порошках имеющих медную основу в виде значительной усадки.

Выводы. Полученные результаты могут быть использованы для разработки технологии изготовления наконечников для машин контактной сварки на основе порошковой композиции $\text{Cu-Al}_2\text{O}_3$.