

СТРУЖКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕДИ С ДОБАВКАМИ ГРАФИТА

Феденёва Ю.В.

Научный руководитель – ассистент Сапарова А.С.

Сибирский федеральный университет

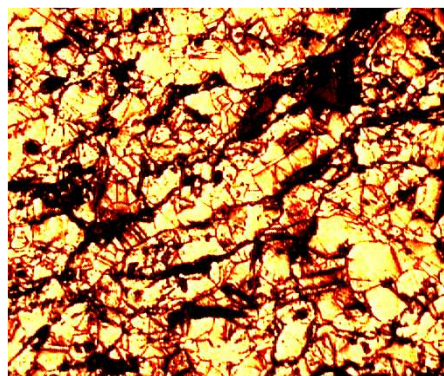
Несмотря на успехи в создании и внедрении ресурсосберегающих технологий, в машиностроении, металлургии, химической промышленности продолжается образование вторичных металлов и металлосодержащих отходов, одним из основных видов которых является стружка, в том числе, опилки.

Данное исследование выполнялось на образцах, извлеченных медной стружки марок М2, М3 с добавкой графита. Все образцы были получены по схеме: механическое смешивание стружки и графита с последующим горячим брикетированием и прессованием.

Наилучший по качеству, с точки зрения оптимальной структуры, материал получен из медной стружки в результатековки прутков круглого сечения диаметром 12мм (рисунок 1). Микроструктура полосы, кованной из прутка диаметром 12мм, более совершенна.



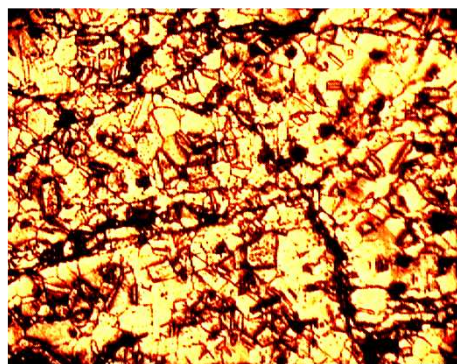
×220



×220



×220

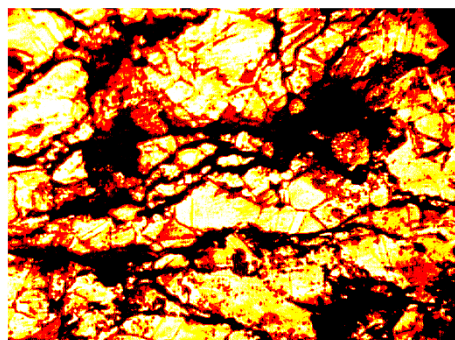


×220



×440

а



×440

б

Рисунок 1-Микроструктура прутка диаметром 12мм, полученного горячей экструзией из мелкой стружки с добавлением 1% графита а-продольное сечение; б- поперечное сечение

Микротвердость HV у образцов с добавлением 1% графита составляет 24,2-33,6 МПа, твердость по Бринеллю HB - 26,5-45,3 кгс/мм². Наибольшая микротвердость HV у образцов с добавлением 1% графита наблюдалась у прутка, полученного горячей экструзией диаметром 12мм из мелкой стружки и составила 31,4-33,5 МПа, твердость по Бринеллю HB 41,4-45,3 кгс/мм². Очевидно, снижение твердости по Бринеллю HB связано с тем, что графит сдерживает рекристаллизацию границ медных стружек. Выявили, что добавление графита увеличивает электротехнические характеристики стружкового материала, а для повышения эксплуатационных свойств (электрическое сопротивление) горячепрессованных полуфабрикатов рекомендуется проводить отжиги. Поэтому была проведена отработка параметров отжига. Отжиги проводились в интервале температур 600-800 °С.

Скользящие контакты широко используют в приборах, коллекторных электрических машинах и электрическом транспорте (токоъемники). Для обеспечения антифрикционности, в состав смесей для скользящих контактов вводят смазки – графит, дисульфид молибдена, гексагональный нитрид бора. Большинство контактов электрических машин изготавливают из меди с графитом. Увеличение содержания меди позволяет снизить удельное электрическое сопротивление, однако одновременно повышается плотность, растет вероятность схватывания с контактным проводом, и главное, это не устраняет проблемы взаимодействия меди с углеродом.

Полученные полуфабрикаты из стружковых материалов имеют требуемые характеристики электрического сопротивления.