

**Композиционный двухслойный материал с порошковым антифрикционным слоем, полученный прокаткой, для подшипников скольжения**

Белявин К.Е., Белый А.Н.

Белорусский национальный технический университет

Композиционными двухслойными антифрикционными материалами называются комбинированные материалы на металлической подложке, на которой формируется антифрикционный рабочий слой. Передовым решением в разработке таких материалов является метод порошковой металлургии для создания на стальной подложке пористого бронзового слоя толщиной 0,25-1,0 мм.

В результате выполнения работы был проведен анализ способов и материалов, применяемых для получения подшипников скольжения, который показал, что наиболее перспективным является спекание с последующей прокаткой композиции Сталь 3 (толщина 1 – 1,5 мм) и БрОФ 10-1 (сферический порошок, фракция 0,3 – 0,4 и 0,4 – 0,63 мм).

Для улучшения контакта между стальным основанием и порошком бронзы предварительно проводили пластическую деформацию стальной пластины прокаткой, для получения сетки с зубом наклоном 60 °, глубиной 3,23d ( $d$  – размер частиц порошка антифрикционного слоя).

Антифрикционный порошковый слой на пластину наносили методом свободной насыпки и подвергали спеканию в защитно-восстановительной атмосфере эндогаза при температуре 750 – 780 °С, в течении 50 – 60 мин, после этого проводили прокатку на прокатном стане Kalmag (диаметр бочки валков – 200 мм, скорость вращения – 3 об/мин, наибольшее давление металла на валки – 600 кН, мощность электропривода – 14 кВт).

Проведенные микроструктурные исследования полученных образцов показали, что после спекания на границе соединения порошка бронзы и стального основания наблюдается слой взаимодействия, толщиной 20 – 25 мкм.

В антифрикционном порошковом слое наблюдается равномерная пористость 25–35 %; поры при этом открытые и сообщающиеся. После проведения операции прокатки пористость уменьшилась до 12 – 15 %, причем материал сохранил свойство аккумулировать жидкие смазки. Проведенные триботехнических испытания показали, что коэффициент трения образцов составил 0,028 – 0,03, что соответствует требованиям, предъявляемым к антифрикционным материалам на основе бронзы.