

## ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МИКРОПОРИСТОСТИ В ДЕТАЛЯХ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Суслина С.В.

*Марийский Государственный Технический Университет  
Йошкар-Ола, Россия*

Современное машиностроение широко использует детали из порошковых материалов. Методы порошковой металлургии позволяют создавать принципиально новые материалы, которые сложно или даже невозможно получить другими способами. Порошковая металлургия дает возможность свести к минимуму отходы металла в стружку, упростить технологию изготовления деталей и снизить трудоемкость их производства.

Порошковые материалы находят применение во многих отраслях современной промышленности: авто- и авиастроении, сельском хозяйстве, медицине, пищевой промышленности и т. д. Но с повышением спроса растут и требования, предъявляемые к изделиям. Возникает необходимость в создании новых технологий, позволяющих повысить надежность и долговечность деталей.

Одним из недостатков изделий, изготовленных методами порошковой металлургии, является их высокая склонность к коррозии, обусловленная высокой пористостью после спекания. Микропоры в деталях, изготовленные методом порошковой металлургии, могут приводить к ухудшению характеристик сделанных далее деталей, вплоть до их полной непригодности в эксплуатации. Для уменьшения пор в деталях увеличивают их плотность, давление при прессовании, уменьшают размеры частиц порошка.

В настоящее время микроскопические поры могут быть легко устранены с помощью пропитки различными полимерными веществами или смесями, изготовленными на их основе. Также для уменьшения коррозионных процессов, увеличения срока службы изделий и улучшения технологических свойств детали подвергаются самопроизвольной пропитке различными маслами с использованием примесей, таких как медь, графит, дисульфид молибдена.

Полимерное заполнение пор деталей, изготовленных методом порошковой металлургии, является важной предварительной операцией, осуществляемой перед проведением окончательной обработки, а также перед нанесением гальванического, лакокрасочного покрытия и других методов чистовой отделки, значительно улучшающей эксплуатационные характеристики изделий. Детали, изготовленные методом порошковой металлургии, подвергаются пропитке для герметизации пор с целью предотвращения попадания растворов в поры и для защиты от дальнейшей коррозии.

Технологические приемы, используемые при получении материалов методом пропитки, отличаются главным образом способами создания давления, которое должно обеспечить заполнение пор в порошковых формовках. При самопроизвольной пропитке это давление создается без приложения внешних сил. Самопроизвольная пропитка пористых материалов осуществляется при полном их погружении в пропитывающую жидкую фазу.

Для интенсификации процесса пропитки материалов можно использовать ультразвук. Под действием ультразвуковых колебаний значительно увеличивается скорость движения пропитывающего вещества и глубина заполнения пор. В ультразвуковом поле изделия пропитываются в несколько раз быстрее, чем при самопроизвольной пропитке. Эти факторы, а также простота и технологичность процесса, позволяют включить ультразвуковую пропитку в поточную линию производства изделий из порошков без дополнительных затрат.