

УДК 621.762.01

ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ БРАКА ПРИ СПЕКАНИИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

М. В. БАШАРИМОВ, А. Н. ЖИГАЛОВ

Институт технологии металлов НАН Беларуси

Могилев, Беларусь

Твердосплавные материалы широко применяются в современной мировой промышленности. Инструмент из таких материалов характеризуется высокой твердостью (до 92 HRA) и используется для обработки резанием металлов и неметаллов, разработке месторождений горных пород, волочения и прочего. Изготовление твердосплавного инструмента является сложным производственным циклом, включающим в себя этапы подготовки порошковой смеси, формообразование брикетов путем прессования или методом экструзии (при изготовлении твердосплавных стержней), спекание твердосплавной заготовки, доводки и упрочнения (нанесение покрытий). Отклонения от установленных технологических процессов на любом этапе производства приводит к браку твердосплавных изделий.

Не выявленные дефекты на этапах, предшествующих этапу спекания, неизбежно приведут к неисправимому браку при спекании, что повлечет ощутимый отрицательный экономический эффект. Поэтому для исключения спекания спрессованных брикетов, имеющих дефекты, необходимо применять выборочный контроль компактированных заготовок на наличие трещин и правильности геометрической формы.

Недопекание, вызванное недостаточной температурой спекания и временем выдержки, приводит к уменьшению плотности и прочности готового изделия. Исправление данного дефекта решают повторным спеканием, но механические свойства будут несколько ниже, чем у изделий, спеченных без нарушения технологического процесса. Пережог, вызванный повышенной температурой спекания и временем выдержки, является неисправимым браком.

Увеличение скорости нагрева приводит к вспучиванию (образование пузырей на поверхности), короблению (искажение геометрической формы) и растрескиванию (спеченного изделия). Это связано с тем, что при удалении пластификатора и образовании жидкой фазы происходит интенсивное газовыделение.

Нарушение состава защитной газовой среды, приводящее к окислению спекаемого брикета, вызывающее появление цветов побежалости, окалины, исправляется повторным спеканием в восстановительной среде.

Следовательно, большинство видов брака при спекании проявляются из-за несоблюдения технологии производства: нарушения температурных и градиентных режимов, используемой атмосферы в печи.

Таким образом, для снижения брака при спекании твердосплавных изделий необходимым технологическим решением является соблюдение установленных режимов спекания.