

## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРЕССОВАНИЯ МЕДИ И ЛАТУНИ

Процесс прессования является основной заготовительной операцией при производстве труб, прутков и профилей из меди и сплавов на ее основе, поэтому необходимо уделять особое внимание параметрам протекания процесса прессования с целью получения качественной пресс-заготовки.

При прессовании медных сплавов температура рабочего инструмента значительно (на 300-500°C) ниже температуры слитка. Это приводит к интенсивному охлаждению слитка в контейнере, особенно в начальной стадии процесса – при распрессовке и прошивке.

В процессе прессования вследствие деформации металла заготовки в ней выделяется большое количество тепла, повышающего температуру металла в очаге деформации по сравнению с температурой нагрева заготовки перед прессованием. Температура металла при прессовании и скорость истечения являются главными технологическими параметрами процесса.

Прессование латуней имеет ряд особенностей по сравнению с прессованием меди (значительно большая величина пресс-утяжины, наличие таких дефектов, как наперстки и налипы, свойственны латуням при прессовании).

Многими авторами отмечается аномальное поведение латуней при высоких давлениях. Выявлено, что коэффициенты теплопередачи при давлении в 42 МПа для пары латунь-латунь больше, чем для пары медь-медь, что противоречит сложившемуся представлению о том, что наиболее быстро тепло передается через систему хорошо теплопроводящих металлов. Этот факт является значимым для случая прессования медных сплавов, поскольку латунь и медь прессуются на одном и том же оборудовании с использованием одного и того же инструмента. При этом на поверхности втулок контейнера остаются налипшие частицы или даже слои меди или латуни, формирующие контактную поверхность.

На основании данного факта выполнен анализ влияния процессов контактной теплопередачи на распределение термомеханических характеристик внутри очага деформации при прессовании латуней. Решение краевой задачи выполнено методом конечных элементов с помощью пакета РАПИД.

Расчеты показали, что процессы теплопередачи через контактные поверхности изменяют картину течения металла. При налипании металла на инструмент интенсифицируются процессы теплообмена, что приводит к захолаживанию приконтактных объемов металла и усилению неравномерности деформации.

Тем самым объясняются нестабильные результаты, обычно получаемые при измерении длины пресс-утяжин прессованных латунных полуфабрикатов.