

**Вертикальное полунепрерывное литьё заготовок
из алюминиевых сплавов**

Демченко Е.Б., Симонов Л.Е.

Белорусский национальный технический университет

Технологический процесс вертикального полунепрерывного литья сплошных заготовок диаметром 0,178 м и длиной 6,3 м из алюминиевых сплавов марки EN AW-6063, предназначенных для получения профилей последующей обработкой давлением, разработан и внедрён в производство в условиях участка непрерывного литья совместного белорусско-российского предприятия группа компаний «АЛЮТЕХ».

При разработке технологического процесса были выполнены исследования процессов теплопередачи, затвердевания и охлаждения алюминиевой отливки в графитовом кристаллизаторе и за его пределами, которые послужили основой для расчёта тепловых и технологических параметров литья.

Значения толщины корки в разные моменты времени формирования отливки, а также толщину корки на выходе отливки из кристаллизатора рассчитали для следующих параметров литья: скорость вытяжки $w=0,00192$ м/с, температура заливки $T=745^\circ\text{C}$, скорость течения охлаждающей воды $w_0=0,82$ м/с. Параметры разогрева отливки m пределами кристаллизатора: максимальную температуру разогрева отливки $T_{п,макс}$, время разогрева $t_{раз}$ и расстояние от нижнего торца кристаллизатора до опасного сечения $l_{раз}$, рассчитали используя результаты расчёта кинетики затвердевания.

Проведенные исследования и расчёты технологического процесса позволили определить возможности способа вертикального непрерывного литья и ограничения, накладываемые на предельную скорость вытяжки отливки термическими и прочностными факторами.

Установлено, что процесс литья можно осуществлять с предельно допустимыми скоростями, которые превышают скорость вытяжки отливки по заводской технологии практически в два раза, а положение устройств системы вторичного охлаждения, согласно расчётам, не соответствует оптимальным параметрам процесса охлаждения отливки.

Внедрение разработанного технологического процесса позволило повысить производительность установки вертикального полунепрерывного литья за счёт повышения скорости вытяжки отливки на 10...15 % и корректировки расположения системы вторичного охлаждения по сравнению с базовой технологией, что, в свою очередь, привело к снижению себестоимости 1 тонны алюминиевого литья.