

служит влияние неучтенной балансовой составляющей пробы, а именно, массы подрешетного продукта m_3 :

$$M_0 = M_{CO} + M_2 + M_3, \text{Г} \quad (3)$$

где M_{CO} – потеря массы пробы в результате газификации.

Таким образом показано, что «экономичный» индекс реакционной способности кокса CRI не может заменить индекс горячей его прочности CSR, имеющий важное значение для оценки сырьевых условий доменной плавки, особенно при вдувании ПУТ в больших объемах.

Список литературы

1. *Золотухин Ю.А.* Взаимосвязь термомеханической прочности (CSR) и реакционной способности (CRI) кокса и оценка их промышленных показателей по данным ящичных коксований / Ю.А. Золотухин, Н.С. Андрейчиков, Д.А. Кошкарров // Бюллетень. Черная металлургия. – 2006. – №3. – С. 12-16.

УДК 621.771.014.2.001

В. М. Кузьмичёв, О. Н. Перков

Институт чёрной металлургии им. З.И. Некрасова НАН Украины, Днепропетровск

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОЛЁС И КОЛЁСНЫХ ЦЕНТРОВ

В ряду традиционных технологий обработки металлов давлением, применяемых для изготовления осесимметричных изделий, представляют определенный интерес методы прокатки в штампах или торцовой раскатки. Одним из видов такой технологии является метод сферодвижной штамповки.

Сущность метода состоит в том, что один из двух штампов получает круговые сферические колебания. Такая схема обеспечивает обкатку заготовки и малую площадь контакта. Деформирующее усилие передаётся на весьма незначительную часть поверхности заготовки, что позволяет реализовать деформирование с относительно низкими рабочими усилиями.

Технология позволяет получать готовые изделия очень высокого качества, часто без необходимости в дальнейшей механической обработке, причём

изготовленные детали, обладают упрочненным наружным слоем, что весьма важно для повышения ресурса работы изделия.

Кроме того, отмечается снижение энергетических затрат по сравнению с большинством известных технологий.

Однако, сложная кинематика привода верхнего штампа сферодвижного прессователя, ограничивает использование данной технологии только для изготовления сравнительно небольших деталей. Железнодорожные колеса и центры являются массивными изделиями, поэтому случаев использования этой технологии для производства подобных изделий нами не обнаружено.

Ещё одна технологии изготовления осесимметричных изделий, использующая схему прокатки в штампах представлена на рис.

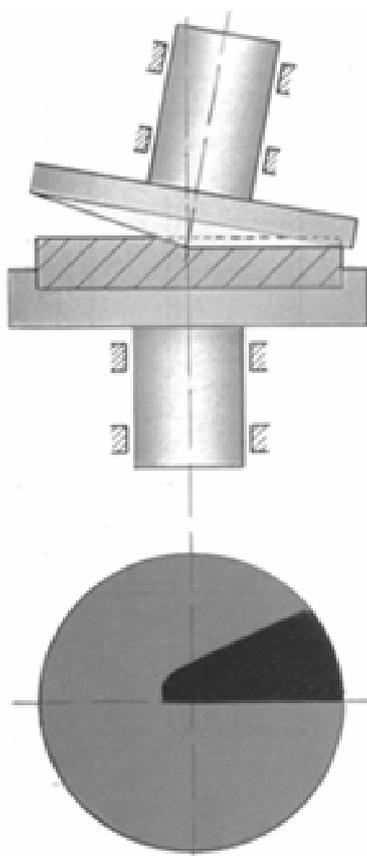


Схема реализации процессов AGW и SIRD

Заготовка помещается в нижний штамп деформирующего агрегата, а её деформирование осуществляется с помощью верхнего вращающегося штампа. Главное отличие такого процесса от сферодвижной штамповки состоит в том, что оба штампа вращаются вокруг неподвижных осей, причём ось вращения верхнего штампа наклонена по отношению к оси нижнего. Деформирование складывается из последовательных этапов движения штампов по определенной траектории. Варьирование траекторией перемещения штампов и профилем импульса нагружения

позволяет регулировать интенсивность деформации и величину её очага (затенённая область заготовки на рис.), что позволяет реализовывать оптимальные условия течения металла.

При такой кинематической схеме инструмент имеет малую площадь контакта с заготовкой, деформирующее усилие передаётся на незначительную зону поверхности заготовки. Очаг деформации имеет форму полу-параболоида, размеры которого зависят от вертикального усилия со стороны верхнего штампа.

Такая технология, сохраняя преимущества прокатки в штампах, позволяет упростить схему агрегата, реализовать большие деформирующие усилия и обрабатывать заготовки существенно больших размеров.

Рассмотренные схемы требуют использовать заготовку с жесткими допусками по весу и размерам. Превышение объёма приведет к выдавливанию лишнего металла в облой. При использовании заготовок меньшей массы, произойдёт неполное заполнение металлом калибра.

При использовании в технологической линии цилиндрической непрерывнолитой заготовки и дисковых пил, проблема разноравесия решается и технология становится весьма перспективной.

В настоящее время отдельными производителями осуществляются активные попытки использования указанных технологий для изготовления железнодорожных колес и колесных центров. Технология практически реализована в агрегатах AGW (фирма WAGNER, Германия) и SIRD (корпорация SUMITOMO, Япония).

УДК 621.9.047(07)

В. М. Ласкин, Ю. Р. Есаулова, А. В. Мельничук

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОШЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРУБОПРОКАТНОГО ИНСТРУМЕНТА

В процессе прокатки труб происходит износ трущихся поверхностей калибров и оправок. Установлено, что из-за износа ручья выходит из строя 75-80% калибров при прокатке труб из углеродистых и низколегированных сталей и 60-65% калибров при прокатке труб из высоколегированных сталей. Эти калибры подвергаются перешлифовке на больший диаметр прокатываемой трубы.