

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

УДК 621.791.14

Б.И.Коган, А.А. Голубев, А.С.Иванов

О ПРОБЛЕМЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБЕЧАЕК РОЛИКОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ ИЗ ЛИСТА

В настоящее время изготовление обечаек роликов ленточных конвейеров производится преимущественно двумя методами: из трубы и из круга (путем продавливания). К сожалению, оба эти метода имеют свои недостатки. Недостатком первого из них является высокая стоимость самой трубы, второго – низкий коэффициент использования материала.

Известна технология изготовления деталей типа втулок и обечаек из листа, включающая гибку мерных листов или полос на валиках или в штампе и последующую сварку кромок. Изготовление таких деталей из листа обеспечивает минимальную материалоемкость и себестоимость по сравнению с использованием в качестве заготовок труб и прутков. Так, коэффициент использования материала для трубы равен 82%, тогда как для листа он принимает значение равное 95%. К сожалению, традиционная электродуговая сварка кромок приводит к образованию грата, который недопустим в конструкциях вращающихся деталей – роторов, так как вызывает дисбаланс. Например, в таких массовых узлах, как ролики ленточных конвейеров и размольных мельниц до настоящего времени их обечайки из листа не изготавливаются, так как нет способа сварки кромок без грата, который вызывает дисбаланс и изнашивает сопрягаемый элемент (транспортёрную ленту). Удаление грата резанием снижает прочность соединения кромок. Известный метод диффузионной сварки в вакууме трудоёмок и для изготовления обечаек роторов не применяется.

Авторами разработаны технические предложения по неразъёмному соединению кромок без грата двумя методами:

– стыковой диффузионной сваркой без грата за счет сжатия и прогрева кромок теплом трения вращающегося диска, прижатого и перемещающегося вдоль кромок свёрнутого листа [1];

– сваркой кромок без грата с применением СВС-технологии (самораспространяющегося высокотемпературного синтеза), в основе которого лежит отечественное открытие №287 от 03.07.1984 г.

В обоих методах сварка кромок сопровождается нагревом обечайки токами промышленной частоты с той целью, чтобы тепло, выделяющееся от вращающегося диска или СВС, не расходовалось на нагрев обечайки.

Сущность 1-го способа: поставленная задача достигается тем, что сварку кромок осуществляют теплом вращаемого и перемещаемого вдоль обечайки по стыку кромок металлического диска, поверхность которого в зоне контакта с обечайкой выполнена вогнутой для обеспечения плотного прилегания диска к обечайке (рис. 1).

Штрипс с V-образными кромками подают в формовочные валки, где он формируется в обечайку 5 так, чтобы V-образные выступы одной кромки вошли в соответствующие V-образные впадины противоположной кромки. Затем обечайку 5 устанавливают в призмы 4. К заневоленной обечайке 5 поджимают вращающийся металлический диск 1, поверхность которого выполнена вогнутой, который совершает продольное перемещение вдоль обечайки по стыку кромок (рис. 2).

За счет сил трения происходит прогрев контактирующих кромок обечайки 5 до температуры сварки по всей толщине кромок и их сварка без грата.

Сущность 2-го способа: между кромками обечайки помещается порошок, в состав которого входят металлы (Ti, Zr, Hf, Nb, Ta или др.) и неметаллы (B, C, Si). С помощью локального иницирования реализуется волновой режим, в котором

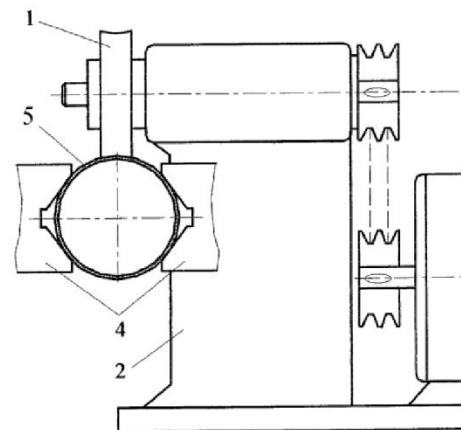


Рис. 1. Схема установки для сварки кромок по патенту РФ 2265493: 1 – диск; 2 – станина; 3 – электродвигатель; 4 – призмы сжимающие; 5 – свариваемая обечайка.

Сущность 2-го способа: между кромками обечайки помещается порошок, в состав которого входят металлы (Ti, Zr, Hf, Nb, Ta или др.) и неметаллы (B, C, Si). С помощью локального иницирования реализуется волновой режим, в котором

Сущность 2-го способа: между кромками обечайки помещается порошок, в состав которого входят металлы (Ti, Zr, Hf, Nb, Ta или др.) и неметаллы (B, C, Si). С помощью локального иницирования реализуется волновой режим, в котором

Сущность 2-го способа: между кромками обечайки помещается порошок, в состав которого входят металлы (Ti, Zr, Hf, Nb, Ta или др.) и неметаллы (B, C, Si). С помощью локального иницирования реализуется волновой режим, в котором