

Разработка технологии термопластической обработки ножей кормоуборочной техники

Давидович А.Н., Мазуренок А.В., Давидович Л.М., Шиманович О.А.
Белорусский национальный технический университет

В докладе были представлены результаты, полученные при разработке технологии термомеханического упрочнения лезвий ножей роторной косилки. Данные ножи представляют собой пластину размером 4x50x145мм из стали 40Х, заостренную с двух сторон под углом 25 градусов.

С целью исключения механической обработки при изготовлении ножей была разработана установка для горячего формообразования режущих кромок. Заготовку прокатывали на специальном оборудовании при помощи конических валков и формовали при этом оба лезвия ножа. Сформованная заготовка ножа немедленно погружалась в масляную ванну. После закалки производили низкотемпературный отпуск для снятия остаточных напряжений.

После такой термопластической обработки нож разрезали в поперечном направлении, измеряли твердость по Роквеллу, исследовали микроструктуру. Распределение твердости по сечению ножей неравномерное. Верхняя часть ножа имеет значение твердости 52-54HRC, нижняя часть, в которой находятся заостренные лезвия, – 47-49HRC. Неоднородное распределение твердости связано с неоднородным распределением температуры по толщине ножа. Температура верхней части ножа перед прокаткой оказалась на 20-30°C выше, чем нижней.

Следует отметить, что микроструктура верхней части ножа в центре – крупнозернистый мартенсит; нижней части – мартенсит с частицами нерастворившегося феррита. Присутствие частиц нерастворившегося феррита особенно заметно на нижних заостренных кромках ножа, которые претерпели горячую деформацию. Таким образом, можно констатировать, что при пониженной температуре деформации твердость режущих кромок ножа оказалась ниже и составляет 47-49HRC. Для ножей, подвергаемым в процессе эксплуатации динамическим нагрузкам, подобное распределение твердости является наиболее оптимальным.