

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Ву Ван Гюи «Цементация низкоуглеродистых сталей с использованием плазменного нагрева графитсодержащих покрытий и технологических газовых сред», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)»

В представленной работе решается важная материаловедческая проблема повышения поверхностной твердости и износостойкости конструкционных сталей путем насыщения углеродом с использованием высококонцентрированных источников. Для решения поставленной задачи автором разработан состав углеродсодержащего покрытия, определены технологические параметры плазменной цементации сталей без оплавления, микроплавления и с оплавлением поверхности. На основе уравнения теплопроводности предложена математическая модель, связывающая параметры обработки с размерами упрочненной зоны и распределением температуры в ней. Исследовано влияние режимов обработки на толщину, структуру и твердость цементированного слоя. Проведено промышленное опробование предложенной технологии. Результаты показали возможность замены дорогостоящих легированных сталей на более дешевые с более высокими эксплуатационными свойствами по сравнению с традиционной для этих сталей печной цементацией, при сохранении срока службы изделий.

В работе убедительно показана возможность диффузии углерода в железе в условиях высокоскоростного плазменного нагрева сталей на глубину до 60 мкм без оплавления и до 200 мкм при микроплавлении. До настоящего времени в некоторых научных школах этот вопрос считался дискуссионным.

Полученные результаты открывают новые перспективы развития и промышленного применения технологий обработки металлов концентрированными потоками энергии, такими как лазерные,

электроннолучевые, плазменные и др. Достоинством таких технологий является возможность бесконтактно, быстро и строго дозированно передавать энергию на поверхность обрабатываемого материала, локально упрочнять наиболее изнашиваемые участки, а с учетом диффузионных процессов в твердой фазе, не нарушая геометрии изделия в целом.

Работа написана грамотным, доступным для понимания научным языком.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Отсутствует описание фазового состава и микроструктуры упрочненного слоя стали 20 после обработки без оплавления, представленной на рис. 2,а. Необходимо пояснить, за счет каких структурных составляющих достигается микротвердость 10000 МПа.
2. На стр. 20-21 во втором выводе указано, что при обработке стали в режиме микроплавления максимальная микротвердость составляет 11000 МПа и достигается за счет образования ледебурита, мартенсита и остаточного аустенита. Однако такая высокая твердость возможна в результате дисперсионного упрочнения частицами цементита, в особенности когерентно связанными с мартенситом. По-видимому, в структуре, кроме перечисленных структурных составляющих, присутствуют ϵ -карбиды, образовавшиеся в результате самоотпуска.
3. В автореферате отсутствуют конкретные технологические режимы упрочнения штампов и восстановления втулки шпинтона.

В целом диссертация Ву Ван Гюи «Цементация низкоуглеродистых сталей с использованием плазменного нагрева графитсодержащих покрытий и технологических газовых сред», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)» является законченным научным исследованием, имеющим большую значимость для современного материаловедения, отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке

присуждения ученых степеней». Автор работы Ву Ван Гюи заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук

по специальности 05.16.09 «Материаловедение» (машиностроение),

Профессор по специальности «Материаловедение»,

Профессор кафедры технологии конструкционных материалов Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета

(МАДИ)

125315, Москва, Ленинградский проспект, 64, тел. 8(499)155-08-12,
chudina_madi@mail.ru

Чудина Ольга Викторовна

Подпись заверяю:

Подпись _____
документов

