

аммония, которая позволяет определить толщину ϵ -фазы карбонитрированного слоя, не разрушая деталь.

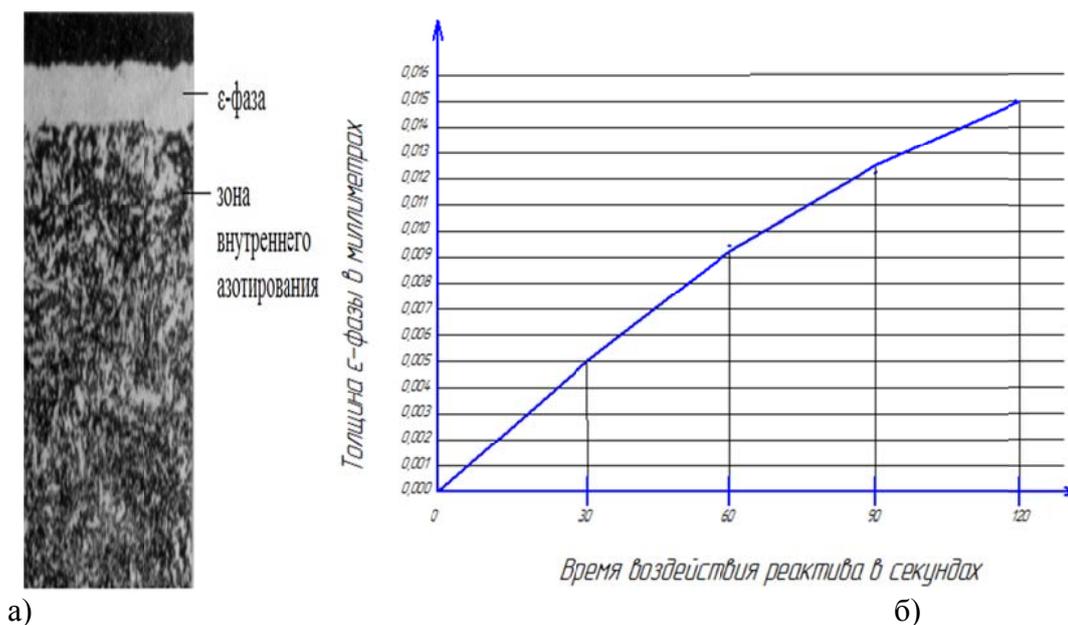


Рисунок 1 – Структура карбонитрированного слоя на стали 40X
а – время растворения ϵ -фазы; б – под действием реактива

УДК 669

Виды брака крепежных изделий

Студентка гр.104210 Чепаченко Ю.И.

Научный руководитель – Гегеня Д.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Целью данной работы является рассмотреть возможные виды брака дефектов поверхности винтов самонарезающих и болтов, полученные в результате процесса изготовления.

Крепежные изделия применяются в машиностроении, строительстве, кораблестроении и многих других отраслях. Отличительной особенностью винта самонарезающего является то, что при их использовании не требуется наличие резьбы в отверстии [1]. Болты с наружной резьбой на одном конце, с головкой на другом, образуют соединения при помощи гайки или резьбового отверстия [2].

В результате процесса изготовления на данных крепежных изделиях могут присутствовать поверхностные дефекты в виде: трещин, раскатанных пузырей, рванин и повреждения резьбы.

Трещины представляют разрушения, возникающие на границах или внутри кристаллов, а также в месте расположения неметаллических включений в результате перенапряжения металла в процессе обработки. В случае, если изделия с трещинами подвергаются нагреву, то поверхность трещины обычно покрывается окалиной [3].

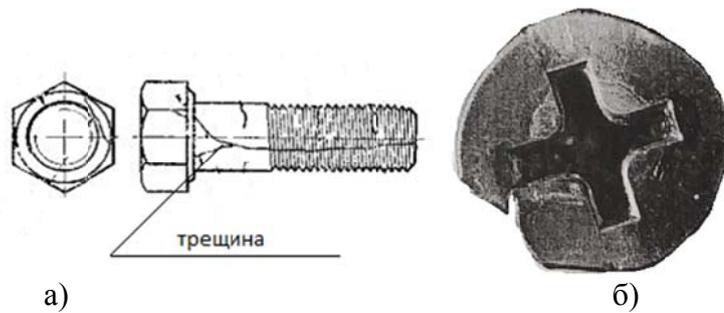


Рисунок 1 – Трещина напряжения:
а – в продольном направлении; б – внешний вид трещины на шляпке шурупа

Раскатанные пузыри являются дефектом исходного материала. Они имеют вид узких, в большинстве случаев прямых или слегка изогнутых дефектов, которые располагаются вдоль стержня или головки. Они могут возникать на торце головки, гранях шестигранника, опорной поверхности головки и на радиусе под головкой [3].

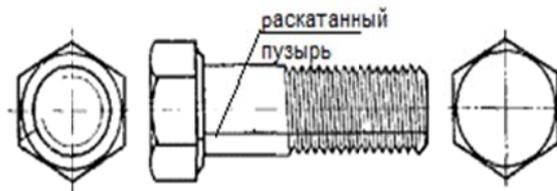


Рисунок 2 – Раскатанный пузырь-болт

Рванины являются открытыми разрывами в металле. Они могут возникать на поверхностях или кромках головки, на образующих круглых головок, а также на кромке углублений в шестигранных головках [3].

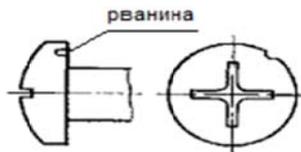


Рисунок 3 – Изображение рванины на винте

Повреждения резьбы – рванины или выкрашивания по профилю резьбы, образующиеся при операциях накатки или нарезки резьбы [3].

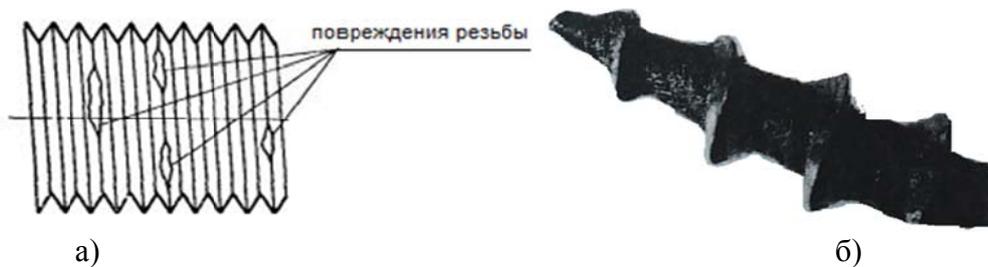


Рисунок 4 – Повреждение резьбы:
а – рванины или выкрашивания по профилю резьбы;
б – тупой хрупко-разрушенный конец шурупа

Таким образом для выявления дефектов крепежных изделий применяют визуальный, и металлографический контроль. Визуальный контроль проводится для выявления трещин напряжения, рванин, раскатанных пузырей и рябизны на опорной поверхности, а также повреждений вершин резьбы. Визуальный контроль следует проводить без применения увеличительных приборов. Металлографический контроль следует проводить методом глубокого травления поверхности или магнитными методами испытания. Для проведения контроля на проверяемых изделиях перпендикулярно оси готовят шлиф. Шлиф выполняется по гладкой части стержня, непосредственно примыкающей к резьбовой части. Для болтов и винтов с резьбой до головки шлиф выполняется на расстоянии $1d$ от опорной поверхности головки.

Список использованных источников

1. Материалы Метизы [Электронный ресурс] / Винт самонарезающий – Режим доступа: <http://www.gskmetizi.ru/krepezh-i-metizi/vinty/vint-samonarez> – Дата доступа 17.04.2015
2. ГОСТ 27017-86 Изделия крепежные. Термины и определения. – Москва: Изд-во стандартов, 1988. – 48с.
3. ГОСТ 1759.2-82 Болты, винты и шпильки. Дефекты поверхности и методы контроля. [Текст].-Взамен ГОСТ 1759-62; Введ. с 01.01.83. – Москва: Изд-во стандартов, 1983.- 7с.

УДК 669.866

Виды отходов горячего цинкования

Студентка гр.104210 Чепаченко Ю.И.

Научный руководитель – Гегеня Д.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Проблема защиты металла от коррозии во всем мире является одной из важнейших технических задач. Цинк и сплавы на его основе – наиболее применяемый металл, обеспечивающий надежную долговечную защиту стали от атмосферной коррозии за счет электрохимической защиты, в которой цинк является анодным протектором [1].

Горячее цинкование – экономичный, надежный и высокопроизводительный способ защиты изделий из низкоуглеродистых сталей от коррозии, придания им декоративно-эстетических характеристик. Технология процесса достаточно проста и заключается в погружении предварительно обработанного металла в специальные ванны с расплавленным цинком при температуре 450°C. Обработка стальных поверхностей перед цинкованием предусматривает обезжиривание, очистку от вторичной окислы, травление, флюсование. Флюсование может производиться двумя способами: расплавленный флюс добавляется непосредственно в цинковую ванну или наносится на изделие и тщательно просушивается перед погружением в ванну.

В Республике Беларусь имеется два крупных производства горячего цинкования «РМЗ», Речица и «Конус», Лида. В процессе горячего цинкования образуются отходы с большим содержанием цинка (таблица 1).

Основные отходы горячего цинкования на ОАО «РМЗ»:

Гартцинк – продукт реакции расплавленного цинка с железом. Количество образующегося гартцинка зависит от соблюдения технологического процесса (промывка изделия после травления, поддержание температуры цинкового расплава, равномерный обогрев ванны, введение алюминия), от вида обрабатываемых изделий, способа флюсования. В гартцинке (Fe_xZn_y) содержится до 98% химически связанного цинка. Отходы гартцинка представляют собой кусковой материал в виде слитков (рисунок 1).