



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОДУКЦІЯ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

Термічне оброблення
Словник термінів
(ISO 4885:1996, IDT)

ДСТУ ISO 4885:2002

Видання офіційне



БЗ № 2-2002/78

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2006

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет «Чавун, прокат листовий, прокат сортовий термозміцнений, вироби для рухомого складу, металеві вироби, інша продукція з чавуну та сталі» (ТК 4)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Є. Буділова; Н. Левун, канд.філол.наук; Є. Рибалка; Л. Сидоренко; Т. Суровцева; Ю.Худик, канд. техн.наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держстандарту України від 18 вересня 2002 р. № 513 з 2003–10–01 зі зміною терміну чинності згідно з наказом № 60 від 31.03.2004р

3 Стандарт відповідає ISO 4885:1996 Ferrous products — Heat treatment — Yocabulary (Продукція чорної металургії. Термічне оброблення. Словник термінів)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.

Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2006

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Основна частина	2
4 Додатковий розділ	20
Додаток А Бібліографія	26
Абетковий покажчик англійських термінів	27
Абетковий покажчик французьких термінів	32
Додаток НА Абетковий покажчик українських термінів	43
Додаток НБ Абетковий покажчик російських термінів	49

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад англійської версії ISO 4885:1996 Ferrous products — Heat treatments — Vocabulary (Продукція чорної металургії. Термічне оброблення. Словник термінів)

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт — ТК 4 «Чавун, прокат листовий, прокат сортовий термозміцнений, вироби для рухомого складу, металеві вироби, інша продукція з чавуну та сталі».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» змінено на «цей стандарт»;
- зі «Вступу» до ISO 4885 узято тільки те, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами державної системи стандартизації;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» та в додатку А подано «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено «Зміст», а також національний додаток НА, в якому подано абетковий покажчик українських термінів, і національний додаток НБ, в якому наведено відповідні російські терміни за абеткою;

— зірочкою (*) відмічено терміни, які не відповідають прийнятим в Україні науковим поняттям.

Терміни та визначення понять оформлено згідно з ДСТУ 3966–2000 (Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять). Частина терміна може бути:

- а) у круглих дужках світлим шрифтом (щоб позначити сферу застосування чи пояснення);
- б) у круглих дужках напівгрубим шрифтом (щоб подати коротку і повну форму терміна);
- в) у квадратних дужках (щоб сумістити два чи більше термінів, які мають спільні елементи; це можуть бути також суміщені терміни-синоніми). Наприклад, у терміні **3.138 [релаксійне] відпалювання [для зняття напруг]** суміщено два терміни: «релаксійне відпалювання» і «відпалювання для зняття напруг».

Недозволені українські терміни наведено світлим курсивом з позначкою «Нд» у дужках, англійські — світлим курсивом.

У стандарті вжито українські терміни **зневуглецювання, зміцнення, оброблення, графітизація, сфероїдизація** (коли йдеться про подію, явище) і **зневуглецювання, змінювання, оброблення, графітизування, сфероїдизування** тощо (коли йдеться про дію, процес); **навантага** — чинник або сукупність чинників, що впливають на певний об'єкт (результат події) **навантаження**.

Додатки А, НА, НБ — довідкові.

Копії документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОДУКЦІЯ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

Термічне оброблення

Словник термінів

ПРОДУКЦИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Термообработка

Словарь терминов

FERROUS PRODUCTS

Heat treatments

Vocabulary

Чинний від 2004-09-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює терміни та визначення понять, які використовують стосовно термічного оброблення продукції чорної металургії.

Словник поділено на основну частину (розділ 3) і додатковий розділ (розділ 4).

В основній частині подано словникові статті термінів (за англійською абеткою) з їх визначеннями і відповідними поясненнями. Визначення іншомовного терміна, для якого розглядувана мова не має ніякого відповідника, наведено в кінці основної частини.

Додатковий розділ містить терміни та визначення понять, потрібні для розуміння основної частини.

Пояснення наведено у формі приміток, щоб відрізнити їх від визначень.

Будь-який термін, поданий в основній частині цього стандарту і використаний в іншому місці у визначеннях або в коментарях, надруковано напівгрубим шрифтом. Рисунки 1 і 2 показують графічне зображення деяких термінів (понять).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього національного стандарту. На час опублікування цього стандарту зазначені нормативні документи були чинними. Усі нормативні документи підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів, наведених нижче. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 643:1983 Steels — Micrographic determination of the ferritic or austenitic grain size

ISO 2639:1982 Steel — Determination and verification of the effective depth of carburized and hardened cases

ISO 3754:1976 Steel — Determination of effective depth of hardening after flame or induction hardening.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 643:1983 Сталі. Мікрографічне визначання величини зерна фериту або аустеніту

ISO 2639:1982 Сталь. Визначання й перевіряння робочої глибини науглецювання та зміцнення

ISO 3754:1976 Сталь. Визначання робочої глибини зміцненого шару після полуменевого або індукційного зміцнення.

3 ОСНОВНА ЧАСТИНА

3.1 старіння-оброблення

Термічне оброблення, яке застосовують до продукції чорної металургії після оброблення на твердий розчин, щоб довести її властивості до заданого рівня.

Порівняй: аустенітування.

Примітка. Це полягає в нагріванні та витримуванні за однієї чи кількох зазначених температур з відповідним наступним охолодженням

en ageing treatment
fr traitement de désursaturation

3.2 алітування

Хіміко-термічне оброблення, яке полягає у дифузійному поверхневому збагачуванні металевого виробу алюмінієм

en aluminizing; *calorizing*
fr aluminisation; calorization

3.3 відпалювання

Термічне оброблення, яке полягає в нагріванні й витримуванні за відповідної температури, з подальшим охолодженням за таких умов, щоб одержати відповідну структуру, зазвичай рівноважну.

Примітка. Оскільки це визначення дуже загальне, бажано використовувати вислів щодо призначеності оброблення (див. світле відпалювання, повне відпалювання, зм'якшувальне відпалювання, міжкритичне відпалювання, ізотермічне відпалювання і субкритичне відпалювання)

en annealing
fr recuit

3.4 аусформінг

Термомеханічне оброблення металевого виробу, яке полягає в пластичному деформуванні високотемпературного метастабільного аустеніту перед тим, як піддати його мартенситному та/чи бейнітному перетворюванню

en ausforming
fr austéniformage

3.5 ізотермічне гартування

Термічне оброблення, яке охоплює аустенітування і наступне за ним ступеневе гартування, зі швидкістю досить великою, щоб уникнути формування фериту або перліту, до температури вищої ніж M_s і витримування, щоб забезпечити часткове або повне перетворювання аустеніту на бейніт.

Примітка. Остаточне охолодження до навколишньої температури спеціально не регламентують

en austempering
fr trempe étagée bainitique

3.6 аустенітне кондиціонування; первинне зміцнювання

Термічне оброблення виробу, здійснюване після оброблення на твердий розчин, але перед остаточним старінням-обробленням і за проміжних температур

en austenite conditioning
primary hardening
fr

3.7 аустенітування

Процес, за якого під впливом підвищення температури структура металу стає аустенітною.

Примітка. Якщо таке перетворювання не закінчено, аустенітування називають неповним, частковим

en austenitizing
fr austénitisation

3.8 температура аустенітування Найвища температура, за якої існує стабільний аустеніт і зберігається протягом усього процесу аустенітування	en fr	austenitizing temperature température d'austénitisation
3.9 самовідпускання; автовідпускання Спонтанне відпускання, якого зазнає мартенсит унаслідок неповного охолодження під час гартування	en fr	auto-tempering; self-tempering auto-revenu
3.10 дегідрогенізація Термічне протифлокєнне оброблення , призначене видаляти водень, увібраний металом (виробом), не змінюючи його структури. Примітка. Таке оброблення зазвичай виконують після електролітичної металізації або травлення, чи зварювальних операцій	en fr	baking déshydrogénation; traitement antiflocons
3.11 чорніння Операція , виконувана в окиснювальному середовищі за температур, що забезпечують утворення на полірованій поверхні металевого виробу тонкої плівки оксиду темного кольору, яка щільно прилягає	en fr	blacking brunissage
3.12 пробне науглецьовування Моделювання оброблення, яке полягає у відтворюванні термічного циклу науглецьовування без середовища науглецьовування. Примітка. Це оброблення дає змогу оцінити металургійні наслідки термічного циклу науглецьовування	en fr	blank carburizing cémentation à blanc
3.13 пробне азотування Моделювання оброблення, яке полягає у відтворюванні термічного циклу азотування без середовища азотування. Примітка. Це оброблення дає змогу оцінити металургійні наслідки термічного циклу азотування	en fr	blank nitriding nituration à blanc
3.14 воронування; засинювання Операція , яку виконують в окиснювальному середовищі за такої температури, що полірована поверхня металевого виробу вкривається тонкою плівкою оксиду синього кольору, яка щільно прилягає. Порівн. оброблення паром	en fr	blueing bleuissage
3.15 ступеневе науглецьовування Науглецьовування, виконване протягом двох або більше послідовних стадій з різними вуглецевими потенціалами	en fr	boost-diffuse carburizing cémentation étagée
3.16 борування Хіміко-термічне оброблення , яке полягає в дифузійному насичуванні поверхневого шару металевого виробу бором. Примітка. Робоче середовище, в якому виконують борування, потрібно зазначити, наприклад: порошок борувальний, паста борувальна тощо	en fr	boriding boruration
3.17 відпалювання в ящику Відпалювання, яке виконують у герметичному контейнері, щоб зменшити окиснення	en fr	box annealing

3.18 світле відпалювання

Відпалювання, що виконують у середовищі, яке дає змогу зберегти оброблену поверхню завдяки запобіганню окисненню металу

en bright annealing
fr recuit blanc

3.19 перепалювання

Необоротне змінювання у структурі і властивостях, спричинене початком оплавлення на межах зерен

en burning
fr brûlure

3.20 активність вуглецю

Відношення парціального тиску вуглецю у певному стані, наприклад, в аустеніті з визначеною концентрацією вуглецю, до парціального тиску чистого вуглецю (графіту) як еталонного стану, за такої самої температури

en carbon activity
fr activité du carbone

3.21 коефіцієнт масопереміщення вуглецю

Маса вуглецю, переміщеного на одиницю площі поверхні в секунду від середовища науглецьовування в сталь, відносно до різниці між вуглецевим потенціалом і фактичним поверхневим вмістом вуглецю

en carbon mass transfer coefficient
fr coefficient de transfert du carbone

3.22 вуглецевий потенціал

Вміст вуглецю на поверхні зразка чистого заліза, що є у стані рівноваги з розглядуваним середовищем науглецьовування та за встановлених умов

en carbon potential
fr potentiel en carbone

3.23 розподіл вуглецю

Вміст вуглецю як функція відстані від поверхні

en carbon profile
fr courbe de répartition du carbone

3.24 відновлювальне науглецьовування

Хіміко-термічне оброблення, призначене для відновлення вмісту вуглецю у поверхневому шарі, який знеуглецьовано протягом попереднього оброблення

en carbon restoration
fr traitement de recarburation

3.25 нітроцементування

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до металевих виробів, нагрітого до температури понад A_{c1} , щоб досягти збагачення поверхні вуглецем і азотом, яке відбувається у твердому розчині в аустеніті.

Порів. ціанування.

Примітка 1. Зазвичай цей процес виконують безпосередньо після гартувального зміцнення.

Примітка 2. Середовище, в якому відбувається нітроцементування, потрібно визначити, наприклад, газ, соляна ванна тощо

en carbonitriding
fr carbonituration

3.26 науглецьовування; цементування

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до металевих виробів в аустенітному стані для поверхневого збагачення вуглецем, виформуванням твердого розчину в аустеніті.

Примітка 1. Навуглецьований металевий виріб піддають гартувальному зміцнюванню (негайно чи згодом).

Примітка 2. Середовище, в якому відбувається науглецьовування, потрібно визначити, наприклад, газ, карбюризатор тощо

en carburizing; cementation
fr cémentation

3.27 товщина шару

Відстань між поверхнею металевого виробу і межею, яка характеризує ширину шару, збагаченого вуглецем.

Примітка 1. Цю умовну межу потрібно визначити. Наприклад, для повної товщини шару ця межа відповідатиме вмісту вуглецю незміненого основного металу.

Примітка 2. Термін *товщина шару* використовують стосовно будь-якого процесу поверхневого гартування або поверхневого зміцнювання

en	case depth
fr	profondeur de cémentation

3.28 поверхневе гартування

Оброблення, що складається із **науглецьовування** або **нітроцементування** після гартування.

Примітка. Азотування, вуглецеазотування тощо розглядають також як процеси поверхневого гартування

en	case hardening
fr

3.29 цементация*

Хіміко-термічне оброблення, призначене для перенесення металевих часток або металоїду в металевий виріб

en	cementation
fr

3.30 хромування

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до металевого виробу, щоб збагатити поверхню хромом.

Примітка. Поверхневий шар може складатися з фактично чистого хрому (для низьковуглецевих сталей) або карбіду хрому (для високовуглецевих сталей)

en	chromizing
fr	chromisation

3.31 шар хімічних сполук;

білий шар (Нд)

Поверхневий шар, сформований під час **хіміко-термічного оброблення**, який складається з хімічних сполук, утворених елементом(-ами), уведеним(и) протягом оброблення, і певними елементами від основного металу.

Приклад: Поверхневий шар може складатися з шару нітриду, сформованого під час **азотування**, шару бориду, сформованого під час **борування**, шару карбіду хрому, сформованого під час **хромування** високовуглецевої сталі.

Примітка. Англійською мовою термін «білий шар» неправильно використовують для визначення цього шару на металевих виробках, підданих азотуванню та нітроцементуванню

en	compound layer; <i>white layer</i>
fr	couche de combinaison

3.32 [термокінетична] діаграма перетворювання [під час безперервного охолодження]; CCT діаграма

Серія кривих у напівлогарифмічній системі координат з логарифмічними координатами часу/температури, які визначають для кожної **функції охолодження** температуру, за якої починається і закінчується перетворення аустеніту.

Примітка 1. Загалом, додаткову криву з'єднують точками, що відповідають температурам, з яких співвідношення продуктів розпаду становить 50 %. Також подають відомості щодо продуктів перетворення та їх пропорцій.

Примітка 2. Твердість, виміряну після повернення до навколишньої температури, подано для кожної кривої охолодження.

Примітка 3. Діаграми перетворення під час безперервного охолодження також можна одержати для конкретного періоду охолодження

en	continuous-cooling-transformation diagram; CCT diagram
fr	diagramme de transformation en refroidissement continu; diagramme de transformation en conditions anisothermes; diagramme TRC

3.33 охолодження

Зниження температури металевого виробу.

Порівн. гартування.

Примітка 1. Процес охолодження можна провести за один або більше етапів.

Примітка 2. Середовище, в якому відбувається охолодження, потрібно визначити, наприклад, повітря, вода, масло, піч тощо

en	cooling
fr	refroidissement

3.34 умови охолодження

Умови (природа й температура середовища, відносний рух, коливання тощо), за яких відбувається охолодження металевого виробу

en	cooling conditions
fr	mode de refroidissement

3.35 крива охолодження

Графічне зображення функції охолодження

en	cooling curve
fr	courbe de refroidissement

3.36 функція охолодження

Послідовність зміни температури в одній точці розглядуваного металевого виробу як функція часу від початку охолодження до закінчення цього процесу

en	cooling function
fr	loi de refroidissement

3.37 швидкість охолодження

Змінювання температури як функція часу під час охолодження.

en	cooling rate
fr	vitesse de refroidissement

Примітка. Треба розрізняти

— миттєву швидкість, яка відповідає установленій температурі, \dot{T}

— середню швидкість у визначеному проміжку температури

3.38 режим охолодження

Встановлена функція охолодження, що потрібно досягти

en	cooling schedule
fr	programme de refroidissement

3.39 тривалість охолодження

Проміжок часу, що розділяє дві характеристичні температури процесу охолодження.

en	cooling time
fr	durée de refroidissement

Примітка. Завжди необхідно точно визначити, які ці температури

3.40 [подрібнювання] [рафінування] зерен в осерді (у науглецьованих виробах)

Подвійне оброблення гартуванням, в якому друге гартування починається за температури основного металу вище критичної

en	core refining
fr

3.41 функція критичного охолодження

Функція охолодження, яка відповідає найменш жорстким умовам охолодження, яка, проте, дає змогу здійснити повне дане перетворення, уникаючи появи небажаної попередньої структури.

en	critical cooling function
fr	loi de refroidissement critique

Примітка. Цей термін має бути повним завдяки зазначенню перетворення, наприклад, мартенситне, бейнітне тощо

3.42 критична швидкість охолодження

Швидкість охолодження, яка відповідає функції критичного охолодження

en	critical cooling rate
fr	vitesse de refroidissement critique

3.43 критичні точки**Температури перетворювання для конкретного сплаву**

en	critical points
fr

3.44 ціанування**Нітроцементування у ваннах з розплавом солей, що містять ціаніди**

en	cyaniding
fr	cyanuration

3.45 знеуглецювання**Видалення вуглецю з поверхневого шару металевого виробу.**

Примітка. Це видалення може бути частковим (часткове знеуглецювання) або повним (повне знеуглецювання). Сукупність двох типів знеуглецювання (часткового і повного) називають загальним знеуглецюванням (Див. ISO 3887)

en	decarburization
fr	décarburation

3.46 знеуглецювання**Хіміко-термічне оброблення, призначене для знеуглецювання металевого виробу**

en	decarburizing
fr	traitement de décarburation

3.47 глибина знеуглецювання**Відстань між поверхнею металевого виробу і межею, яка характеризує товщину шару, збідненого вуглецем.**

Примітка. Ця межа змінюється відповідно до типу знеуглецювання і може бути визначена структурним станом, твердістю або вмістом вуглецю незмінного основного металу (див. ISO 3887), або іншим установленим вмістом вуглецю

en	depth of decarburizing
fr	profondeur de décarburation

3.48 глибина зміцнення**Відстань від поверхні металевого виробу до межі, яка характеризує проникання загартовання**

Примітка. Цю межу можна визначити, починаючи від структурного стану або рівня твердості

en	depth of hardening
fr	profondeur de durcissement par trempe

3.49 глибина азотування**Відстань від поверхні металевого виробу до встановленої межі, яка характеризує товщину шару, збагаченого азотом.****Порівн. ефективна товщина шару**

en	depth of nitriding
fr	profondeur de nitruration

3.50 глибина перетворення**Проявлення гартувального зміцнювання від поверхні металевого виробу.**

Примітка. Глибину перетворення зазвичай вимірюють глибиною зміцнення.

en	depth of transformation
fr	pénétration de trempe

3.51 перетворювання залишкового аустеніту**Явище, яке відбувається під час відпускання, що дає змогу залишковому аустеніту зазнати мартенситного перетворення у межах проміжку температур, в якому раніше це перетворення спонтанно не відбувалося**

en	destabilization of retained austenite
fr	déstabilisation de l'austénite résiduelle

3.52 дифузійне оброблення**Термічне оброблення (або операція), призначене спричинити дифузію елементів, попередньо нанесених на поверхню, до внутрішньої частини металевого виробу (наприклад, способом науглецювання, борування або азотування)**

en	diffusion treatment
fr	traitement thermique de diffusion; opération de diffusion

3.53 дифузійна зона

Поверхневий шар, сформований під час **хіміко-термічного оброблення**, який містить у твердому розчині або там, де відповідно частково було осаджено елемент(и), введений(-и) в процесі оброблення.

Примітка 1. Вміст цих речовин зменшується безперервно, наближаючись до осердя виробу.

Примітка 2. Виділення в дифузійному шарі можуть бути нітридами, карбідами тощо

en diffusion zone
fr couche de diffusion

3.54 оброблення безпосереднім зміцнюванням

Зміцнювальне оброблення металевго виробу **безпосереднім гартуванням**.

Примітка. Загалом таке оброблення виконують після **науглецювання** і, за потреби, після **охолодження** до температур, найбільш властивих зміцнюванню виробу

en direct-hardening treatment
fr traitement de durcissement par trempe directe

3.54.1.....

оброблення безпосереднім зміцнюванням, яке спричиняє утворення мартенситу

en
fr trempe martensitique

3.54.2

оброблення безпосереднім зміцнюванням, яке спричиняє утворення бейніту

en
fr trempe bainitique

3.55 безпосереднє гартування

Гартування, виконуване відразу за **гарячим прокатуванням** або **штампуванням**, або після **хіміко-термічного оброблення**

en direct quenching
fr trempe directe

3.56 жолоблення

Будь-яка зміна форми і початкових розмірів металевго виробу, що відбувається під час **термічного оброблення**

en distortion
fr déformation de traitement thermique

3.57 оброблення подвійним гартуванням;

подвійне зміцнення (Нд)

Термічне оброблення, що складається з двох подальших **оброблень гартувальним зміцнюванням**, які зазвичай виконують за різних температур.

Примітка. У разі науглецювання виробів перше гартування може бути досягнуто безпосереднім гартуванням, друге — за нижчої температури.

en double quench-hardening treatment;
double hardening
fr traitement de durcissement par double trempe;
double trempe

3.58 ефективна товщина шару

Глибина азотування, для якої встановлена межа — рівень твердості

en effective case depth
fr profondeur conventionnelle de nituration

3.59 ефективна товщина шару після науглецювання

Відстань між поверхнею металевго виробу і місцем, де твердість за Віккерсом дорівнює 550 HV (див. ISO 2639).

Примітка. ISO 2639 також зазначає, що

— навантаги, які відрізняються від звичайної навантаги, можна використовувати після попереднього погодження, вимірюючи товщину цього шару, ці навантаги між 4,9 N і 49 N;

— визначення поверхневої твердості за Роквелом також можна використовувати подібним способом після попереднього погодження, визначивши величину твердості

en effective case depth after carburizing
fr profondeur conventionnelle de cémentation

3.60 ефективна товщина шару після поверхневого зміцнення

Відстань між поверхнею і зоною, в якій твердість за Віккерсом (HV) дорівнює 80 % від мінімальної поверхневої твердості, заданої для розглядуваного металевого виробу. Див. ISO 3754.

Примітка. ISO 3754 також показує, що

— навантаги, які відрізняються від звичайної навантаги, можна використовувати після попереднього погодження, вимірюючи товщину цього шару, ці навантаги між 4,9 N і 49 N;

— визначення поверхневої твердості за Роквелом також можна використовувати подібним способом після попереднього погодження, визначивши величину твердості

en effective case depth after
surface hardening
fr profondeur conventionnelle
de durcissement par trempe après
chauffage superficiel

3.61 ендотермічна атмосфера

Пічна атмосфера, одержана ендотермічно і з **вуглецевим потенціалом**, відповідним до вмісту вуглецю у металевому виробі під час **термічного оброблення**, щоб зменшити, збільшити або підтримати рівень вуглецю на поверхні металевого виробу

en endothermic atmosphere
fr atmosphère endothermique

3.62 [вирівнювання] [стабілізація] температури

Друга стадія **нагрівання** металевого виробу таким чином, що задана температура на поверхні досягається по всьому його перерізу

en equalization
fr

3.63 еквівалентний діаметр

Діаметр (d) циліндра (за його довжини $\geq 3d$) з тієї ж самої сталі, для якої **швидкість охолодження** в центрі є ідентичною найменшій швидкості охолодження, зареєстрованій у розглядуваному виробі, за тих самих умов **охолодження**.

Примітка. Еквівалентний діаметр, визначений тут, не такий самий, як визначений за допомогою термічного оброблення в ISO 683-1

en equivalent diameter
fr diamètre équivalent

3.64 екзотермічна атмосфера

Пічна атмосфера, одержана екзотермічно і контрольована таким чином, що запобігає окиснюванню металевого виробу

en exothermic atmosphere
fr atmosphère exothermique

3.65 гартування полум'ям

Поверхнево-зміцнювальне оброблення, під час якого джерелом нагрівання є полум'я

en flame hardening
fr

3.66 тривалість оброблення

Проміжок часу від розміщення металевого виробу в печі і до його видалення

en floor-to-floor time
fr durée d'enfournement

3.67 повне відпалювання

Відпалювання за температур вищих за A_{c3}

en full annealing
fr recuit complet

3.68 збільшування зерна

Відпалювання, виконуване за температури набагато вищої за A_{c3} , з достатнім **витримуванням** для спричинення росту зерна

en grain coarsening
fr recuit de grossissement du grain

3.69 рафінування зерна

Термічне оброблення, призначене очистити і зрештою створити однорідну зернисту структуру металевго виробу, і яке полягає у нагріванні до температури трохи вищої ніж A_{c3} (A_{c1} для заевтектоїдних сталей), без тривалого витримування за цієї температури, з подальшим охолодженням з відповідною швидкістю

en grain refining
fr traitement d'affinage structural;
recuit de régénération

3.70 графітизація

Осідання вуглецю у формі графіту

en graphitization
fr graphitisation

3.71 графітизування

Термічне оброблення, яке застосовують до чавунів або заевтектоїдних сталей для спричинення графітизації

en graphitizing
fr traitement de graphitisation

3.72 прогарттовність

Здатність сталі сприймати мартенситні та/чи бейнітні перетворювання.

Примітка. Прогарттовність часто характеризується, за певних експериментальних умов, зміною твердості як функцією відстані від загартованої поверхні (наприклад, крива Джоміні)

en hardenability
fr trempabilité

3.73 температура зміцнювання

Температура гартування придатних до зміцнення металевих виробів

en hardening temperature
fr température de durcissement

3.74 термічне оброблення

Серія операцій, у перебігу яких металевий виріб повністю або частково піддається дії термічних циклів, щоб змінити його властивості та/чи структуру.

Примітка. Хімічний склад металевго виробу може змінюватися протягом цих операцій. (Див. хіміко-термічне оброблення)

en heat treatment
fr traitement thermique

3.75 нагрівання

Підвищування температури металевго виробу.

Примітка. Підвищування температури можна здійснити в одну або кілька стадій

en heating
fr chauffage

3.76 крива нагрівання

Графічне зображення функції нагрівання

en heating curve
fr courbe de chauffage

3.77 функція нагрівання

Послідовні змінення температури в одній точці розгляданого металевго виробу як функція часу протягом нагрівання, від початку нагрівання до кінця підвищення температури

en heating function
fr loi de chauffage

3.78 швидкість нагрівання

Змінювання температури як функція часу протягом нагрівання.

Примітка. Потрібно розрізняти
— миттєву швидкість, яка відповідає певній температурі,
— середню швидкість — у певному проміжку температур

en heating rate
fr vitesse de chauffage

3.79 графік нагрівання

Установлена функція нагрівання, яку потрібно зреалізувати

en heating schedule
fr programme de chauffage

3.80 тривалість нагрівання

Проміжок часу, розділений двома характеристичними температурами, відповідно до **функції нагрівання**.

Примітка. Завжди треба точно визначати, якими мають бути ці температури

en heating time
fr durée de chauffage

3.81 тривалість потрібного нагрівання

Проміжок часу, необхідний для нагрівання металевого виробу до заданої температури по всьому перерізу

en heating-up time
fr durée de mise en température

3.82 гомогенізування

Тривале високотемпературне **відпалювання**, призначене для зменшення за допомогою дифузії, більшою чи меншою мірою, неоднорідності хімічного складу, зумовленої ліквідацією

en homogenizing
fr recuit d'homogénéisation

3.83 імпульсне зміцнювання

Зміцнювальне оброблення з використанням методу нагрівання імпульсами.

Примітка. Як правило, це зміцнення — результат самогартування

en impulse hardening
fr durcissement par impulsions

3.84 імпульсне нагрівання

Метод нагрівання короткими повторюваними спалахами енергії, які спричиняють локальне підвищення температури.

Примітка. Можна використовувати різні джерела енергії, наприклад, конденсаторну розрядку, лазери, електронні промені тощо

en impulse heating
fr chauffage par impulsions

3.85 індукційне зміцнювання

Поверхнево-зміцнювальне оброблення за допомогою нагрівання, спричиненого індукцією

en induction hardening
fr durcissement par induction

3.86 міжкритичне відпалювання

Відпалювання за температури між A_{c1} і A_{c3}

en inter-critical annealing
fr recuit intercritique

3.87 міжкритичне оброблення

Оброблення доевтектоїдної сталі, яке складається з **нагрівання та витримування** за температури між A_{c1} і A_{c3} , з наступним **охолодженням**, пристосованим до потрібних характеристик

en inter-critical treatment
fr traitement intercritique

3.88 внутрішнє окиснення

Виділення, на більшій чи меншій глибині до середини металевого виробу, дисперсних оксидів, утворених киснем, унаслідок їх дифузії з поверхні

en internal oxidation
fr oxydation interne

3.89 перерване гартування

Гартування, виконуване в середовищі, що забезпечує швидке охолодження, і перерване до того, як металевий виріб досягне термічної рівноваги з гартувальним середовищем.

Примітка. Цей термін не можна використовувати для визначення ступеня гартування

en interrupted quenching
fr trempe interrompue

3.90 ізоформінг

Термомеханічне оброблення сталі, яке складається з пластичного деформування, проведеного під час перетворення аустеніту на перліт

en isoforming
fr isoformage

3.91 ізотермічне відпалювання

Відпалювання, яке передбачає аустенітування з наступним охолодженням, яке переривається витримуванням за температури, необхідної для перетворення аустеніту на ферит і перліт або на цементит і перліт

en isothermal annealing
fr recuit isotherme

3.92 проба Джоміні

Стандартизоване випробовування, яке полягає в нагріванні до температури аустенітування сталевго зразка для випробовування та наступного загартування його струменем води з одного кінця.

Примітка. Зміна твердості на певній відстані від загартованого кінця (крива Джоміні) характеризує прогартовність (ISO 642)

en Jominy test
fr essai Jominy

3.93 граничний наявний профіль

Максимальний діаметр або товщина стрижня, за якого зазначені властивості має бути досягнуто певним термічним обробленням

en limiting ruling section
fr

3.94 місцеве зміцнювання

Гартувальне зміцнювання обмеженої частини металевго виробу

en local hardening
fr durcissement local par trempe

3.95 відпалювання на ковкий чавун

Термічне оброблення, призначене перетворювати структуру білого ливарного чавуну на ковкий чавун (див. 4.53) зневуглецьовуванням або графітизацією цементиту

en malleablizing
fr recuit de malléabilisation

3.96 старіння мартенситу

Дисперсійно-зміцнювальне оброблення, виконване на сталях, оброблення на твердий розчин яких спричиняє утворення м'якого мартенситу з дуже низьким вмістом вуглецю, який надалі можна піддати старінню для одержання потрібних механічних властивостей

en maraging
fr traitement de maraging

3.97 ступеневе гартування на мартенсит

Термічне оброблення, яке полягає в аустенітуванні з наступним ступеневим гартуванням з достатньо великою швидкістю, щоб уникнути формування фериту, перліту або бейніту, до температури трохи вищої за M_s і досить тривалому витримуванні для вирівнювання температури, але досить коротким, щоб уникнути формування бейніту.

Примітка. Остаточне охолодження, протягом якого мартенсит формується фактично одночасно у всьому об'ємі, загалом здійснюється на повітрі

en martempering
fr trempe étagée martensitique

3.98 максимально досяжна твердість

Максимальне значення твердості, яке може бути досягнуто на даному металевому виробі гартуванням за ідеальних умов

en maximum achievable hardness
fr capacité de durcissement par trempe

3.99 середовище

Довкілля, в якому розміщено виріб протягом процесу термічного оброблення

Примітка. Середовище може бути твердим, рідинним або газоподібним. Воно відіграє важливу роль через свої теплові властивості (середовище, що нагріває, середовище, що охолоджує тощо) і свої хімічні властивості (окиснювальне середовище, зневуглицювальне середовище і ін.). Газоподібне середовище часто позначають терміном «атмосфера»

en medium
fr milieu

3.100 азотування

Хіміко-термічне оброблення, призначене збагачувати поверхню металевого виробу азотом.

Порівн. оксиазотування

en nitriding
fr nituration

3.101 вуглецеазотування;

м'яке азотування (НД)

Хіміко-термічне оброблення, призначене збагачувати поверхню металевого виробу азотом і вуглецем, формуючи тим самим шар сполук.

Примітка 1. Нижче шару сполук є дифузійна зона, збагачена азотом.

Примітка 2. Середовище, в якому відбувається вуглецеазотування, має бути визначено, наприклад, соляна ванна, газ, плазма тощо

en nitrocarburizing;
soft nitriding
fr nitrocarburation

3.102 нормалізування

Термічне оброблення, яке полягає в нагріванні до температури аустенітування, з наступним охолодженням на повітрі.

en normalizing
fr traitement de normalisation

3.103 нормалізувальне формозмінювання*

Процес формозмінювання, під час якого остаточне деформування здійснюється у сталому температурному проміжку, що дає змогу отримати матеріал з установленими механічними властивостями, еквівалентними тим, які отримують за допомогою нормалізування

en normalizing forming
fr formage normalisant

3.104 операція; процес

Кожна з елементарних дій у межах циклу термічного оброблення

en operation
fr opération

3.105 надмірне навуглицювання

Перевищування на поверхні вмісту вуглецю понад зазначений рівень під час навуглицювання.

Примітка. Англійською мовою цей термін також означає надмірну товщину навуглицюваного шару

en overcarburizing
fr surcarburation

3.106 перегрівання і перетримування

Нагрівання, яке провадять за температурних умов такої тривалості, що відбувається надмірний ріст зерен.

Примітка. Може бути різниця між перегріванням, яке є наслідком впливу температури, і перетримуванням, яке є наслідком впливу часу. Перегріті та перетримані металеві вироби можна повторно обробити відповідним термічним обробленням або гарячим деформуванням залежно від типу виробу

en overheating and oversoaking
fr surchauffe

3.107 оксиазотування; оксинітрування

Азотування, виконуване в середовищі, в яке було додано певну кількість кисню

en oxynitriding
fr oxynituration

3.108 патентування

Термічне оброблення, яке полягає в аустенітуванні з наступним **охолодженням** в умовах, що створюють структури, придатні для подальшого волочіння дроту або прокатування.

Примітка. Середовище, в якому відбувається патентування, має бути визначено, наприклад, повітря, свинцева ванна тощо

en patenting
fr patentage

3.108.1 безперервне патентування

Патентування, яке застосовують, якщо **операції нагрівання й охолодження** розмотаного виробу виконують безперервно

en continuons patenting
fr patentage en continu

3.108.2 патентування в бунтах

Патентування, яке застосовують, якщо виріб залишається у формі мотка або згортка під час **термічного оброблення**

en batch patenting
fr patentage à la plongée

3.109 плазменне азотування;

азотування плазменним факелом (НД);

йонне азотування (НД)

Азотування, в якому середовищем є плазма

en plasma nitriding;
glow discharge nitriding;
ion nitriding
fr nitruration par voie ionique

3.110 дисперсійне зміцнювання

Зміцнювання металевого виробу, спричинене виділенням однієї чи кількох фаз із перенасиченого твердого розчину

en precipitation hardening
fr durcissement par précipitation

3.111 дисперсійно-зміцнювальне оброблення; оброблення дисперсійним зміцнюванням

Термічне оброблення, яке полягає в обробленні на твердий розчин з наступним старінням-обробленням

en precipitation hardening treatment
fr traitement de durcissement par précipitation

3.112 попереднє [нагрівання] [підігрівання]

Процес, який полягає в підвищенні температури сталевого виробу до однієї або кількох температур, проміжних між початковою та максимальною температурою, і втримуванні його протягом певного часу

en preheating
fr préchauffage

3.113 загартований шар

Поверхневий шар сталевого виробу, зміцнений **гартуванням**, товщину якого загалом визначають глибиною **гартування**

en quench-hardened layer
fr couche durcie par trempe

3.114 гартувальне зміцнювання; зміцнювання гартуванням

Зміцнювання металевого виробу після **аустенітування охолодженням** за таких умов, що аустеніт частково або повністю перетворюється на мартенсит і, можливо, на бейніт

en quench-hardening
fr durcissement par trempe

3.115 гартувально-зміцнювальне оброблення; оброблення гартувальним зміцнюванням

Термічне оброблення задля зміцнення **гартуванням**, яке полягає в **аустенітизації** з наступним **охолодженням**, за таких умов, що аустеніт частково або повністю перетворюється на мартенсит і, можливо, на бейніт

en quench-hardening treatment
fr traitement de durcissement par trempe

3.116 гартування

Процес, який полягає в охолодженні металевого виробу зі швидкістю більшою, ніж у спокійному повітрі.

Примітка. Використовуючи термін, рекомендовано визначати умови охолодження, наприклад, гартування у повітряному потоці, гартування у воді, ступеневе гартування тощо

en quenching
fr trempe

3.117 гартувальна спроможність

Здатність середовища забезпечити особливий режим охолодження.

Примітка. Цю гартувальну спроможність можна охарактеризувати індексом жорсткості гартування, визначення якого ще не встановлено

en quenching capacity
fr pouvoir de refroidissement d'un milieu

3.118 температура гартування

Температура, за якої починається гартування.

Порівн. температура зміцнювання

en quenching temperature
fr température de trempe

3.119 відновлювання (після холодного пластичного деформування)

Термічне оброблення, призначене спричинити принаймні часткове відновлення фізичних або механічних властивостей холоднодеформованого сталевих виробу без явної зміни його структури.

Примітка. Це оброблення виконують за температури нижчої ніж рекристалізації

en recovery
fr traitement de restauration

3.120 рекристалізація

Термічне оброблення, призначене для розвитку нових зерен через зародження та зростання у холоднодеформованому металі, без зміни фази

en recrystallizing
fr traitement de recristallisation

3.121 вторинне зміцнювання

Зміцнювання металевого виробу, одержане внаслідок одного або кількох оброблень відпусканням, проведених після зміцнення гартуванням.

Примітка. Це зміцнювання спричиняє виділення сполук або формування мартенситу чи бейніту із залишкового аустеніту, який розпався під час відпускання, або якого дестабілізовано цим процесом під час перетворення в процесі подальшого охолодження

en secondary hardening
fr durcissement secondaire

3.122 самогартування

Гартування частини нагрітого металевого виробу за допомогою перенесення тепла в напрямку ненагрітих частин

en self-quenching
fr auto-trempe

3.123 цинкування

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до сталевих виробів для збагачування поверхні цинком

en sherardizing
fr shéradisation

3.124 силіціювання

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до сталевих виробів для збагачування поверхні кремнієм

en siliconizing
fr siliciuration

3.125 оброблення одноразовим гартуванням

Зміцнювальне оброблення, що провадять одноразово після науглецьовування та повільного охолодження до температури навколишнього середовища.

en sing quench-hardening treatment
fr traitement de durcissement par simple trempe

Примітка. Якщо оброблення виконують після ізотермічного відпалювання, його називають одноразовим гартувальним зміцненням з ізотермічним перетворенням

3.126 витримування

Частина термічного циклу, протягом якого температура підтримується постійною.

Примітка. Необхідно обумовити, чи є ця температура, наприклад, температурою печі, температурою поверхні виробу, температурою всього перерізу виробу або температурою будь-якої певної точки виробу

en	soaking
fr	maintien à température

3.127 зм'якшувальне відпалювання; зм'якшування
Термічне оброблення для зменшення твердості металевих виробів до визначеного рівня

en	softening; soft annealing
fr	traitement d'adoucissement; recuit d'adoucissement

3.128 відпалювання на [твердий розчин] [аустеніт]
Термічне оброблення, застосовне до аустенітних сталей, яке полягає в нагріванні до високої температури з наступним охолодженням, достатньо швидким для збереження гомогенної аустенітної структури в разі повернення до навколишньої температури

en	solution annealing
fr	hypertrempe

3.129 оброблення на твердий розчин
Термічне оброблення, призначене розчинити попередньо виділені елементи і зберегти їх у розчині

en	solution treatment
fr	traitement de mise en solution

3.130 сфероїдизація
Геометричне удосконалення пластинчастих частинок, зокрема пластиночок цементиту в стабільну сферичну форму

en	spheroidization
fr	globularisation

3.131 сфероїдизування
Відпалювання, яке звичайно передбачає тривале витримування в зоні температури A_{c1} з можливими коливаннями навколо цієї температури, щоб спричинити сфероїдизацію виділених карбідів.
Порівн. коалесценція частинок (4.12)

en	spheroidizing
fr	recuit de globularisation

3.132 стабілізація залишкового аустеніту
Явище, яке зменшує або запобігає можливості перетворення залишкового аустеніту на мартенсит під час охолодження до температур нижчих за навколишню температуру.

en	stabilization of retained austenite
fr	stabilisation de l'austénite résiduelle

Примітка. Таке стабілізування відбувається під час низькотемпературного відпускання або витримування за навколишніх температур після гартування

3.133 стабілізувальне оброблення
Термічне оброблення металевих виробів, призначене запобігати наступним розмірним або структурним змінам у часі

en	stabilizing
fr	traitement de stabilisation

3.134 стабілізувальне відпалювання
Відпалювання в межах 850 °C для одержування осаджень або сфероїдизації сполук, наприклад, карбідів, у стабілізованих аустенітних нержавяких сталях

en	stabilizing annealing
fr

3.135 оброблення паром**Засинювання**, виконуване в перегрітій водяній парі

en steam treatment
fr

3.136 ступеневе гартування**Гартування**, протягом якого **охладжування** тимчасово переривають **витримуванням** у середовищі за певної температури.

en step quenching
fr trempe étagée; trempe par étape

Примітка. Цей термін не треба використовувати для позначення перерваного гартування**3.137 [низьке] відпускання [для зняття напруг]****Відпускання**, проведене за температури зазвичай нижчої ніж 200 °C для повністю або частково мартенситних структур, щоб зменшити дійсні внутрішні напруги натиском виділення карбідів без суттєвого зменшення твердості

en stress relief tempering
fr revenu de détente

3.138 [релаксаційне] відпалювання [для зняття напруг]**Термічне оброблення**, яке полягає в нагріванні та витримуванні за певної температури і наступному **охладжуванні** з відповідною швидкістю, щоб зменшити внутрішні напруги без суттєвої зміни структури

en stress relieving
fr traitement de relaxation;
détensionnement

3.139 субкритичне відпалювання**Відпалювання** за температури трохи нижчої ніж A_{c1}

en sub-critical annealing
fr recuit subcritique

3.140 оброблення холодом; глибоке заморожування**Оброблення**, яке виконують після **гартування**, щоб перетворити залишковий аустеніт на мартенсит, що полягає в **охладжуванні** та **витримуванні** за від'ємної температури

en sub-zero treating; deep freezing
fr traitement par le froid

3.141 сульфидування**Вуглецеазотування** з умисним додаванням сірки до шару хімічних сполук

en sulfidizing
fr sulfonitrocarburation

3.142 поверхнево-зміцнювальне оброблення**Гартувально-зміцнювальне оброблення** після поверхневого нагрівання.

en surface-hardening treatment
fr traitement de durcissement par
trempe après chauffage
superficiel

Примітка. Корисно визначати метод нагрівання, наприклад, полум'ям, індукцією, електронним променем, лазерним променем тощо**3.143 відпускова крихкість****Крихкість**, яка може виникати в деяких загартованих і відпущених сталях після **витримування** в певному проміжку температур або під час повільного **охладжування** за цих температур.

en temper embrittlement
fr fragilité de revenu

Примітка. Ця крихкість виявляється зміщенням переходу кривої ударної в'язкості основного металу до вищих температур. Вона зникає після повторного нагрівання за температури вищої ніж 550 °C з подальшим швидким **охладжуванням****3.143.1 необоротна відпускова крихкість; синьоламкість****Відпускова крихкість** за температури майже 300 °C

en irreversible temper
embrittlement; blue brittleness
fr fragilité irréversible de revenu;
fragilité au blue

3.143.2 оборотна відпускова крихкість

Відпускова крихкість за температур приблизно між 450 °C і 550 °C включно

en reversible temper embrittlement
fr fragilité réversible de revenu

3.144 відпускання

Термічне оброблення, застосовне до металевому виробу звичайно після гартування або іншого виду термічного оброблення, щоб привести властивості металу до заданого рівня, і яке складається з нагрівання до певних температур ($< A_{c1}$) і витримування протягом певного часу, з наступним охолодженням із відповідною швидкістю.

Примітка. Відпускання взагалі зумовлює зменшення твердості (знеміцнювання), але в деяких випадках може сприяти збільшенню твердості. (Див. вторинне зміцнювання)

en tempering
fr revenu

3.145 [крива] [діаграма] відпускання

Графічне зображення залежності між міцнісними властивостями і температурою відпускання для певного часу відпускання

en tempering curve;
tempering diagram
fr courbe de résistance au
revenu

3.146 термічна тріщина

Тріщина, що утворилася в металевому виробі внаслідок безпосереднього або уповільненого впливу нагрівання чи охолодження

Примітка. Взагалі термін тріщина кваліфікують із вказівкою на умови, за яких тріщина з'явилася, наприклад, тріщина нагрівання, гартівна тріщина тощо

en thermal crack
fr tapure

3.147 термічний цикл

Змінювання температури в часі протягом термічного оброблення

en thermal cycle
fr cycle thermique

3.148 хіміко-термічне оброблення

Термічне оброблення, виконане у відповідному середовищі, щоб здійснити зміни в хімічному складі основного металу дифузією від цього середовища

en thermochemical treatment
fr traitement thermochimique

3.149 термомеханічне оброблення

Формувальний процес, в якому остаточна деформація здійснюється в межах сталого температурного діапазону і забезпечує стан матеріалу з відповідними властивостями, яких не можна одержати чи повторити лише термічним обробленням

en thermomechanical treatment
fr traitement thermomécanique

3.150 наскрізне гартування

Гартування, після якого глибина зміцнення не менша ніж відстань між осердям і поверхнею металевому виробу

en through-hardening
fr durcissement par trempe à cœur

3.151 діаграма ізотермічного перетворювання; С-подібні криві; ТТТ діаграма*

Серія кривих, накреслених у напівлогарифмічній системі координат з логарифмічними координатами часу/температури, які визначають для кожного значення температури початок і кінець перетворювання аустеніту в ізотермічних умовах.

en time-temperature-transformation
diagram; TTT diagram
fr diagramme de transformation
en conditions isothermes;
diagramme TTT

Примітка 1. Взагалі, додаткову криву будують по точках, які відповідають моментам часу, в яких співвідношення перетвореного аустеніту досягає 50 %.

Примітка 2. Зазвичай інформацію подають для уявлення про перетворення, що відбуваються у виробі щодо його твердості

3.152 температура перетворювання

Температура, за якої змінювання фаз відбувається і триває, за якої перетворювання починається і закінчується, якщо перетворювання відбувається у діапазоні температур.

Примітка. Для сталей можна виділити такі основні температури перетворювання:

- A_1 — (A_{e1}) рівноважна температура, що визначає нижню межу існування аустеніту
- A_3 — (A_{e3}) рівноважна температура, що визначає верхню межу існування фериту
- A_{em} — (A_{em}) рівноважна температура, що визначає верхню межу існування цементиту в заевтектоїдній сталі
- Ac_1 — (Ac_1) температура, за якої аустеніт (евтектоїдного складу) починає формуватися протягом нагрівання
- Ac_3 — (Ac_3) температура, за якої ферит завершує своє перетворення на аустеніт протягом нагрівання
- Ac_m — (Ac_m) температура, за якої цементит повністю перетворюється на аустеніт (евтектоїдного складу) протягом нагрівання
- Ar_1 — (Ar_1) температура, за якої завершується перетворення аустеніту на ферит або ферит і цементит (перліт) протягом охолодження
- Ar_3 — (Ar_3) температура, за якої ферит починає формуватися із аустеніту протягом охолодження
- Ar_m — (Ar_m) температура, за якої починає формуватися вторинний цементит в заевтектоїдній сталі протягом охолодження аустеніту
- M_n — (M_s) температура, за якої аустеніт починає перетворюватися на мартенсит протягом охолодження
- M_k — (M_f) температура, за якої аустеніт майже повністю перетворено на мартенсит протягом охолодження
- M_x — (M_x) температура, за якої x % аустеніту перетворено на мартенсит протягом охолодження

en transformation temperature
fr température de transformation

3.153 двоступеневе азотування

Азотування принаймні з однією зміною умов азотування (температура та/чи газовий склад), призначене зменшити товщину поверхневого шару

en two-stage nitriding
fr nituration séquentielle

3.154 ванадіювання

Хіміко-термічне оброблення, яке застосовують до сталевих виробів, щоб збагатити поверхню ванадієм

en vanadizing
fr vanadisation

3.155

Попереднє нагрівання (прогрівання), виконане за відносно низької температури, щоб зменшити тепловий удар

en
fr dégourdisage

3.156

Азотування, яке виконують у соляній ванні чи плазмі за відносно низької температури, щоб обмежити збагачення азотом

en
fr nituration douce

4 ДОДАТКОВИЙ РОЗДІЛ

4.1 голчаста структура

Структура, кристали якої мають форму голок у металографічній структурі

en acicular structure
fr structure aciculaire

4.2 старіння

Явище, що спричинює змінення властивостей металів через переміщення міжвузлових елементів, яке може відбуватися за температури навколишнього середовища або за температур, близьких до цього

en ageing
fr vieillissement

4.3 повітряно загартовна сталь; самозагартовувана сталь (НД)

Сталь, прогартованість якої така, що охолодження на повітрі зумовлює утворення мартенситної структури у виробках значних розмірів

en air-hardening steel;
self-hardening steel
fr acier auto-trempeant

4.4 сплав

Речовина, що складається з металу і одного чи кількох елементів, повністю розчинних у рідинному стані і спроможних утворювати твердий розчин або сполуку

en alloy
fr alliage

4.5 альфа-залізо

Стабільний стан алотропічної модифікації заліза за температур нижчих ніж 911 °C.

Примітка 1. Його кристалічна структура — об'ємно центрований куб.

Примітка 2. Воно феромагнетне за температур нижчих 768 °C (точка Кюрі)

en alpha iron
fr fer α

4.6 аустеніт

Твердий розчин одного чи кількох елементів у гамма-залізі (4.21)

en austenite
fr austénite

4.7 аустенітна сталь

Сталь, структурою якої є аустеніт за навколишньої температури після гартування на твердий розчин.

Примітка. Аустенітні сталі можуть містити до 20 % фериту

en austenitic steel
fr acier austénique

4.8 бейніт

Метастабільна структура, сформована розпадом аустеніту в температурному проміжку між температурою, в якій формується перліт і в якій починає з'являтися мартенсит, і яка складається з перенасиченого фериту з дисперсними карбідами.

Примітка. Різницю загалом роблять між

— верхнім бейнітом, який сформовано за вищих температур у проміжку, наведеному вище, і

— нижнім бейнітом, який сформовано за нижчих температур у проміжку, наведеному вище

en bainite
fr bainite

4.9 смугаста структура

Наявність смуг, паралельних до напрямку гарячого прокатування, що з'являються в металографічній структурі і вказують на перетворювання сегрегаційних зон, сформованих під час гарячого прокатування

en banded structure
fr structure en bandes

4.10 чавун

Сплав заліза з вуглецем, який містить понад 2 % вуглецю.

Примітка. Наявність великої кількості елементів, що формують карбіди, може змінювати нижню межу вмісту вуглецю

en cast iron
fr fonte

4.11 цементит

Карбід заліза з формулою Fe_3C

en cementite
fr cémentite

4.12 коалесценція частинок

Геометрична еволюція частинок виділеної фази дифузійною елементів через матрицю від малих частинок (які зникають) до більших частинок (об'єм яких збільшується).

Примітка. Цей термін не треба розглядати як синонім сфероїдизації

en coalescence of a precipitate
fr coalescence d'un précipité

4.13 складова частина

Одна фаза або сукупність фаз як індивідуальний складник під час металографічного досліджування структур

en constituent
fr constituant

4.14 критичний діаметр

Діаметр (d) стрижня завдовжки $\geq 3d$, у центрі якого після гартування за даних умов одержано напівмартенситну структуру

en critical diameter
fr diamètre critique de trempe

4.15 ступень кристалізування

Зернистість на поверхні руйнування випробного зразка, утворена без помітної пластичної деформації чи розривання

en crystallinity
fr grain de cassure

4.16 дельта-залізо

Стабільний стан чистого заліза між 1392 °C і точкою його плавлення.

Примітка 1. Його кристалічна структура — об'ємно центрований куб, ідентична структурі альфа-заліза.

Примітка 2. Воно парамагнетне

en delta iron
fr fer δ

4.17 епсилон карбід

Карбід заліза з наближеною формулою Fe_{2-4}C

en epsilon carbide
fr carbure ϵ

4.18 евтектоїдне перетворювання

Оборотне перетворювання аустеніту на перліт (ферит + цементит), яке відбувається за сталої температури

en eutectoid transformation
fr transformation eutectoïde

4.19 ферит

Твердий розчин вуглецю та інших елементів в альфа-залізі (4.5) або дельта-залізі (4.16)

en ferrite
fr ferrite

4.20 феритна сталь

Сталь, в якій феритний стан є тривким за всіх температур у твердому тілі після нормалізації

en ferritic steel
fr acier ferritique

4.21 гамма-залізо

Стабільний стан чистого заліза між 911 °C і 1392 °C.

Примітка 1. Його кристалічна структура — кубічна гранецентрована.

Примітка 2. Воно парамагнетне

en gamma iron
fr fer γ

4.22 зерно Первинний кристал полікристалічної структури	en fr	grain grain
4.23 границя зерен Поверхня розділу, що відділяє суміжні зерна з різними кристалографічними орієнтаціями	en fr	grain boundary joint de grain
4.24 ріст зерна Збільшення розміру зерна внаслідок нагрівання до температури значно більшої ніж A_{c3}	en fr	grain growth grossissement du grain
4.25 розмір зерна Характеристичний розмір зерна, показаного в металографічній стандартній шкалі мікроструктур. Див. ISO 643. Примітка. Потрібно визначати природу зерна, наприклад, зерно аустеніту, фериту тощо	en fr	grain size grosueur de grain; taille de grain
4.26 графітизована сталь Сталь, у структурі якої вуглець перебуває у формі графіту	en fr	graphitic steel acier graphitique
4.27 заевтектоїдна сталь Сталь, що містить більшу кількість вуглецю, ніж евтектоїдна композиція	en fr	hypereutectoid steel acier hypereutectoïde
4.28 доевтектоїдна сталь Сталь, що містить меншу кількість вуглецю, ніж евтектоїдна композиція	en fr	hypoeutectoid steel acier hypoeutectoïde
4.29 інтерметалева сполука Сполука двох і більше металів, які мають певні фізичні властивості та кристалічну структуру, відмінну від металів та їх твердих розчинів	en fr	intermetallic compound composé intermétallique
4.30 ледебурит Структура сплаву залізо/вуглець, яка є результатом евтектичного перетворювання і складається з аустеніту й цементиту	en fr	ledeburite lédeburite
4.31 ледебуритна сталь Сталь, структура якої складається з ледебуриту	en fr	ledeburite steel acier lédeburiteque
4.32 твердість за малими навантагами Твердість, виміряна за навантагами між 1,96 N і 49,1 N	en fr	low-load hardness dureté sous charge réduite
4.33 величина зерна за McQuaid-Ehn* Величина аустенітних зерен, сформованих протягом науглецьовування, яку визначають стандартною пробою. Примітка. Цей індекс дійсний тільки для сталей, яких піддавали науглецьовуванню (див. ISO 643)	en fr	McQuaid-Ehn grain size grosueur de grain McQuaid-Ehn
4.34 мартенситостарка сталь Сталь певних властивостей, які можна одержати оброблянням через старіння мартенситу	en fr	maraging steel acier maraging

4.35 мартенсит Метастабільний пересичений твердий розчин, який має об'ємно центровану тетрагональну кристалічну структуру. Примітка. Це сформовано перетворюванням аустеніту бездифузійним механізмом	en fr	martensite martensite
4.36 ефект маси Вплив розміру виробу на його режим охолодження	en fr	mass effect effet de masse
4.37 метастабільний Явно стабільний стан за винятком умов, визначених діаграмою рівноваги	en fr	metastable métastable
4.38 мікротвердість Твердість, виміряна з навантаженнями меншими ніж 1,96 N	en fr	microhardness microdureté
4.39 крива розподілення азоту Вміст азоту як функція відстані від поверхні	en fr	nitrogen profile courbe de répartition de l'azote
4.40 матрична фаза Вихідна фаза, з якої сформовано одну або більше нових фаз	en fr	parent phase phase mère
4.41 перліт Структура, що являє собою суміш фериту і пластинок цементиту, сформованих під час евтектоїдного розпаду аустеніту	en fr	pearlite perlite
4.42 фаза Структурно однорідний складник системи. Примітка. Фази металевого сплаву, наприклад, ферит, аустеніт, цементит тощо	en fr	phase phase
4.43 надмірна фаза Складова частина структури, сформована внаслідок розпадання аустеніту під час попереднього евтектоїдного перетворювання. Примітка. У разі доевтектоїдних сталей надлишкова фаза — ферит, у разі заевтектоїдних сталей надлишкова фаза — карбід	en fr	proeutectoid constituent constituant proeutectoïde
4.44 рекалесценція Збільшення температури, зумовлене виділенням тепла, що супроводить перетворювання аустеніту протягом охолодження	en fr	recalcescence recalcescence
4.45 залишковий аустеніт Не перетворений після гартування аустеніт, що існує за нормальної температури	en fr	retained austenite austénite résiduelle
4.46 вторинний мартенсит Мартенсит, сформований у процесі вторинного зміцнення	en fr	secondary martensite martensite secondaire

4.47 сенсифілізація

Збільшення чутливості нержавих сталей до міжкристалічної корозії, зумовлене відокремленням карбідів на межах зерен.

Примітка. Щоб підвищити опір до міжкристалічної корозії, використовують сенсифілізуюче оброблення (див. ISO 3651-2)

en sensitization
fr sensibilisation

4.48 твердий розчин

Гомогенна, тверда, кристалічна фаза, сформована двома або кількома елементами.

Примітка. Розрізнення роблять між твердим розчином заміщення, в якому атоми розчиненої речовини замінені розчинниками, і твердим розчином укорінення, в якому атоми розчинника розташовані всередині між розчиненою речовиною

en solid solution
fr solution solide

4.49 сталь

Сплав, основний елемент якого — залізо і в якому вміст вуглецю не більше ніж 2 %.

Примітка 1. Наявність великої кількості карбидоутворювальних елементів може змінювати верхню межу вмісту вуглецю.

Примітка 2. Термінологію щодо нелегованих сталей, придатних для термічного оброблення, і легуваних сталей визначено в ISO 4948-1 і ISO 4948-2

en steel
fr acier

4.50 [міжкритична] зона [перетворювання]

Проміжок температур, у межах якого відбувається фазове перетворювання

en transformation range;
inter-critical range
fr intervalle critique

4.51 відманштетова структура

Структура (пластинчаста або голчаста), утворена внаслідок формування нової фази, орієнтована вздовж означених кристалографічних площин у вихідному твердому розчині.

Примітка. У разі доевтектоїдної сталі це виявляється в металографічній структурі у формі феритових голок на фоні перліту. У разі заевтектоїдних сталей склад голок — цементит

en Widmannstaetten structure
fr structure de Widmannstaetten

4.52

цементит, хімічна формула якого $(Fe, M)_3C$ і в якому легувальні елементи типу марганцю і хрому частково замінюють залізо

en
fr cémentite substituée
cémentite alliée

4.53

структура, сформована перетворюванням білого ливарного чавуну під час відпалювання на ковкий чавун

en
fr fonte malléable

4.53.1

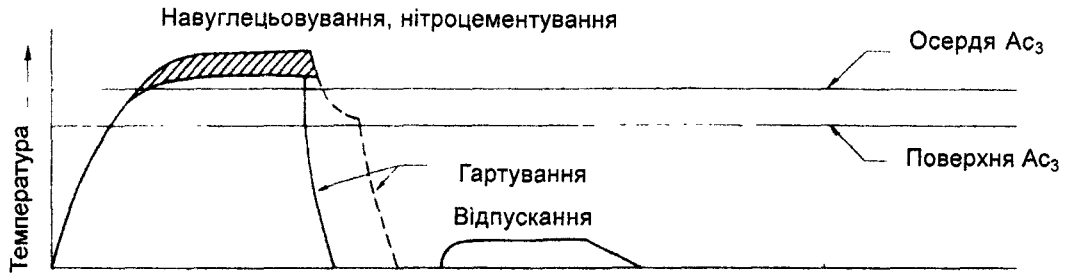
Ковкий чавун, одержаний зневуглицюванням

en
fr fonte malléable de type
à cœur blanc

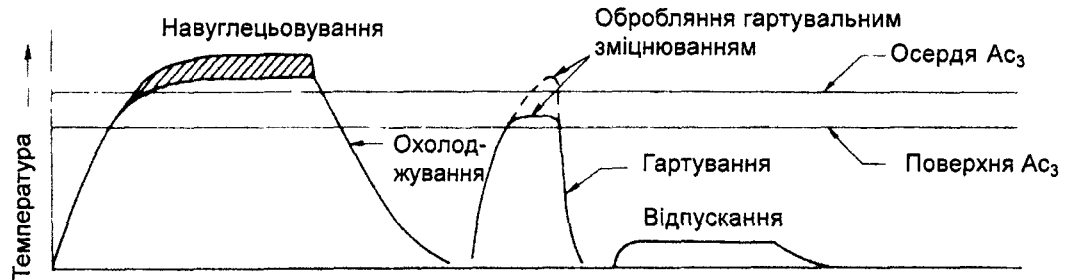
4.53.2

Ковкий чавун, одержаний графітизацією

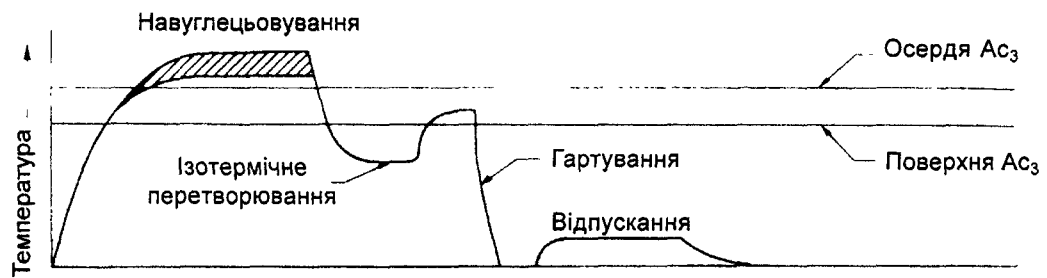
en
fr fonte malléable de type
à cœur noir



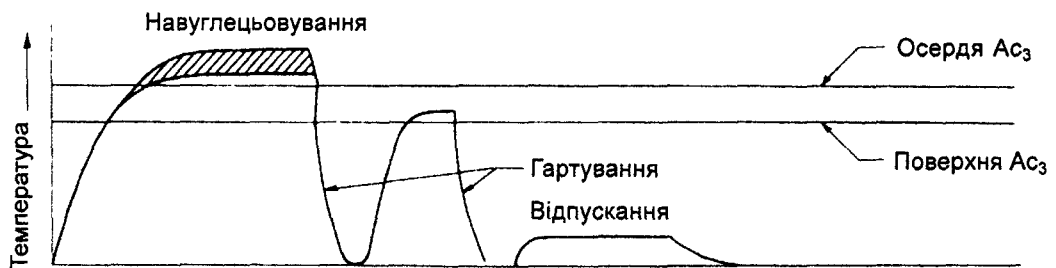
а) Оброблення безпосереднім зміцнюванням



б) Оброблення одноразовим гартуванням



в) Оброблення гартувальним зміцнюванням з ізотермічним перетворюванням



г) Оброблення подвійним гартуванням

Рисунок 1 — Схематичне подання різних засобів термооброблення під час навуглецювання

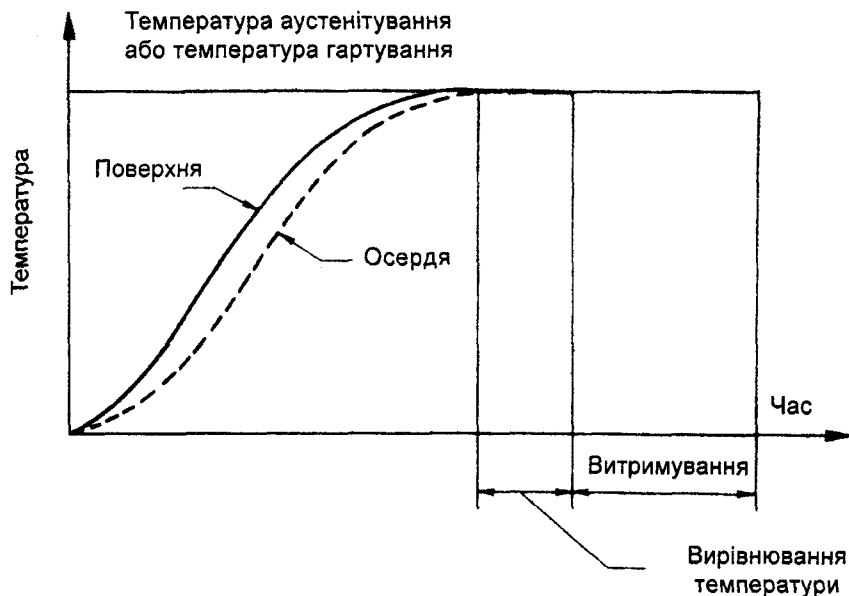


Рисунок 2 — Схематичне подання нагрівання під час аустенітування

ДОДАТОК А (довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ISO 642:1979 Steel — Hardenability test by end quenching (Jominy test)
- 2 ISO 683-1:1987 Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels — Part 1: Direct-hardening unalloyed and low-alloyed wrought steel in form of different black products
- 3 ISO 3651-2:1976 Austenitic stainless steels — Determination of resistance to intergranular corrosion — Part 2: Corrosion test in sulphuric acid/copper sulphate medium in the presence of copper turnings (Monypenny Strauss test)
- 4 ISO 3887:1976 Steel, non-alloy and low-alloy — Determination of depth of decarburization
- 5 ISO 4948-1:1982 Steels — Classification — Part 1: Classification of steels into unalloyed and alloy steels based on chemical composition
- 6 ISO 4948-2:1982 Steels — Classification — Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- 1 ISO 642:1979 Сталь. Випробовування на прогартуваність кінця швидко охолодженого (загартованого) зразка (Визначання прогартуваності за методом Джоміні)
- 2 ISO 683-1:1987 Термообробні, леговані сталі та легкообробні сталі. Частина 1. Безпосереднє зміцнювання нелегованої та низьколегованої ковкої сталі в різних виробках чорної металургії
- 3 ISO 3651-2:1976 Аустенітні нержавкі сталі. Визначання опору міжкристалічній корозії. Частина 2. Випробовування на корозію в сірчаній кислоті/сульфаті міді на наявність мідних перетворень (випробовування за Monypenny Strauss)
- 4 ISO 3887:1976 Сталь, нелегована та низьколегована. Визначання глибини знеуглецювання
- 5 ISO 4948-1:1982 Сталі. Класифікація. Частина 1. Класифікація нелегованих і легованих сталей, базована на хімічному складі
- 6 ISO 4948-2:1981 Сталі. Класифікація. Частина 2. Класифікація нелегованих і легованих сталей відповідно до основних класів якості (марок) і основних властивостей або параметрів застосування.

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК АНГЛІЙСЬКИХ ТЕРМІНІВ

acicular structure	4.1
ageing	4.2
ageing treatment	3.1
air hardening steel	4.3
alloy	4.4
alpha iron	4.5
aluminizing	3.2
annealing	3.3
atmosphere	див. 3.99
ausforming	3.4
austempering	3.5
austenite	4.6
austenite conditioning	3.6
austenitic steel	4.7
austenitizing	3.7
austenitizing temperature	3.8
auto-tempering	3.9
bainite	4.8
baking	3.10
banded structure	4.9
batch patenting	3.108.2
blacking	3.11
blank carburizing	3.12
blank nitriding	3.13
blue brittleness	3.143.1
blueing	3.14
boost-diffuse carburizing	3.15
boriding	3.16
box annealing	3.17
bright annealing	3.18
burning	3.19
<i>calorizing</i>	3.2
carbon activity	3.20
carbon mass transfer coefficient	3.21
carbon potential	3.22
carbon profile	3.23
carbon restoration	3.24
carbonitriding	3.25
carburizing	3.26

case depth	3.27
case hardening	3.28
cast iron	4.10
CCT diagram	3.32
cementation	3.29
<i>cementation</i>	3.26
cementite	4.11
chromizing	3.30
coalescence of a precipitate	4.12
compound layer	3.31
constituent	4.13
continuous-cooling-transformation diagram	3.32
continuous patenting	3.108.1
cooling	3.33
cooling conditions	3.34
cooling curve	3.35
cooling function	3.36
cooling rate	3.37
cooling schedule	3.38
cooling time	3.39
core refining	3.40
critical cooling function	3.41
critical cooling rate	3.42
critical diameter	4.14
critical points	3.43
crystallinity	4.15
cyaniding	3.44
decarburization	3.45
decarburizing	3.46
deep freezing	3.140
delta iron	4.16
depth of decarburization	3.47
depth of hardening	3.48
depth of nitriding	3.49
depth of transformation	3.50
destabilization of retained austenite	3.51
diffusion treatment	3.52
diffusion zone	3.53
direct-hardening treatment	3.54
direct quenching	3.55
distortion	3.56

<i>double hardening</i>	3.57
double quench-hardening treatment	3.57
effective case depth	3.58
effective case depth after carburizing	3.59
effective case depth after surface hardening	3.60
endothermic atmosphere	3.61
epsilon carbide	4.17
equalization	3.62
equivalent diameter	3.63
eutectoid transformation	4.18
exothermic atmosphere	3.64
ferrite	4.19
ferritic steel	4.20
flame hardening	3.65
floor-to-floor time	3.66
full annealing	3.67
gamma iron	4.21
<i>glow discharge nitriding</i>	3.109
grain	4.22
grain boundary	4.23
grain coarsening	3.68
grain growth	4.24
grain refining	3.69
grain size	4.25
graphitic steel	4.26
graphitization	3.70
graphitizing	3.71
hardenability	3.72
hardening temperature	3.73
heat treatment	3.74
heating	3.75
heating curve	3.76
heating function	3.77
heating rate	3.78
heating schedule	3.79
heating time	3.80
heating-up time	3.81
homogenizing	3.82
hypereutectoid steel	4.27
hypoeutectoid steel	4.28
impulse hardening	3.83

impulse heating	3.84
induction hardening	3.85
inter-critical annealing	3.86
inter-critical range	4.50
inter-critical treatment	3.87
intermetallic compound	4.29
internal oxidation	3.88
interrupted quenching	3.89
<i>ion nitriding</i>	3.109
irreversible temper embrittlement	3.143.1
isoforming	3.90
isothermal annealing	3.91
Jominy test	3.92
ledeburite	4.30
ledeburitic steel	4.31
limiting ruling section	3.93
local hardening	3.94
low-load hardness	4.32
malleablizing	3.95
maraging	3.96
maraging steel	4.34
martempering	3.97
martensite	4.35
mass effect	4.36
maximum achievable hardness	3.98
McQuaid-Ehn grain size	4.33
medium	3.99
metastable	4.37
microhardness	4.38
nitriding	3.100
nitrocarburizing	3.101
nitrogen profile	4.39
normalizing	3.102
normalizing forming	3.103
operation	3.104
overcarburizing	3.105
overheating and oversozaking	3.106
oxynitriding	3.107
parent phase	4.40
patenting	3.108
pearlite	4.41

phase	4.42
plasma nitriding	3.109
precipitation hardening	3.110
precipitation hardening treatment	3.111
preheating	3.112
primary hardening	3.6
proeutectoid constituent	4.43
quench-hardened layer	3.113
quench hardening	3.114
quench-hardening treatment	3.115
quenching	3.116
quenching capacity	3.117
quenching temperature	3.118
recalcsence	4.44
recovery	3.119
recrystallizing	3.120
retained austenite	4.45
reversible temper embrittlement	3.143.2
secondary hardening	3.121
secondary martensite	4.46
<i>self-hardening steel</i>	4.3
self-quenching	3.122
self-tempering	3.9
sensitization	4.47
sherardizing	3.123
siliconizing	3.124
single quench-hardening treatment	3.125
soaking	3.126
soft annealing	3.127
<i>soft nitriding</i>	3.101
softening	3.127
solid solution	4.48
solution annealing	3.128
solution treatment	3.129
spheroidization	3.130
spheroidizing	3.131
stabilization of retained austenite	3.132
stabilizing	3.133
stabilizing annealing	3.134
steam treatment	3.135
steel	4.49

step quenching	3.136
stress relief tempering	3.137
stress relieving	3.138
sub-critical annealing	3.139
sub-zero treating	3.140
sulfidizing	3.141
surface-hardening treatment	3.142
temper embrittlement	3.143
tempering	3.144
tempering curve	3.145
tempering diagram	3.145
thermal crack	3.146
thermal cycle	3.147
thermochemical treatment	3.148
thermomechanical treatment	3.149
through-hardening	3.150
time-temperature-transformation diagram	3.151
transformation range	4.50
transformation temperature	3.152
TTT diagram	3.151
two-stage nitriding	3.153
vanadizing	3.154
Widmannstaetten structure	4.51
<i>white layer</i>	3.31

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК ФРАНЦУЗЬКИХ ТЕРМІНІВ

aculaire, structure	4.1
acier	4.49
acier austénique	4.7
acier auto-trempant	4.3
acier graphitique	4.26
acier ferritique	4.20
acier hypereutectoïde	4.27
acier hypoeutectoïde	4.28
acier lédeburique	4.31
acier maraging	4.34
activité du carbone	3.20
adoucissement, traitement d'	3.127
affinage structural, traitement d'	3.69

alliage	4.4
alliée, cémentite	4.52
aluminisation	3.2
anisothermes, diagramme de transformation en conditions	3.32
atmosphère endothermique	3.61
atmosphère exothermique	3.64
austénite	4.6
austéniformage	3.4
austénite résiduelle	4.45
austénite résiduelle, déstabilisation de l'	3.51
austénite résiduelle, stabilisation de l'	3.132
austénitique, acier	4.7
austénitisation	3.7
auto-revenu	3.9
auto-trempant, acier	4.3
auto-trempte	3.122
azote, courbe de réparation de l'	4.39
bainite	4.8
bainitique, trempe	3.54.2
bainitique, trempe étagée	3.5
bandes, structure en	4.9
blanc, cémentation à	3.12
blanc, nitruration à	3.13
blanc, recuit	3.18
bleu, fragilité au	3.143.1
bleuissage	3.14
boruration	3.16
brûlure	3.19
brunissage	3.11
calorisation	3.2
capacité de durcissement par trempe	3.98
carbone, activité du	3.20
carbone, coefficient de transfert du	3.21
carbone, courbe de répartition du	3.23
carbone, potentiel en	3.22
carbonitruration	3.25
carbure ϵ	4.17
cassure, grain de	4.15
cémentation	3.26
cémentation à blanc	3.12
cémentation étagée	3.15

cémentation, profondeur de	3.27
cémentation, profondeur conventionnelle de	3.59
cémentite substituée	4.52
cémentite	4.11
cémentite alliée	4.52
charge réduite, dureté sous	4.32
chauffage	3.75
chauffage par impulsions	3.84
chauffage, courbe de	3.76
chauffage, durée de	3.80
chauffage, loi de	3.77
chauffage, programme de	3.79
chauffage, vitesse de	3.78
chromisation	3.30
coalescence d'un précipité	4.12
coefficient de transfert du carbone	3.21
cœur blanc, fonte malléable de type à	4.53.1
cœur noir, fonte malléable de type à	4.53.2
combinaison, couche de	3.31
complet, recuit	3.67
composé intermétallique	4.29
conditions anisothermes, diagramme de transformation en	3.32
conditions isothermes, diagramme de transformation en	3.151
constituant	4.13
constituant proeutectoïde	4.43
continu, diagramme de transformation en refroidissement	3.32
continu, patentage en	3.108.1
conventionnelle de cémentation, profondeur	3.59
conventionnelle de durcissement par trempe après	
chauffage superficiel, profondeur	3.60
conventionnelle de nitruration, profondeur	3.58
couche de combinaison	3.31
couche de diffusion	3.53
couche durcie par trempe	3.113
courbe de chauffage	3.76
courbe de refroidissement	3.35
courbe de répartition de l'azote	4.39
courbe de répartition du carbone	3.23
courbe de résistance au revenu	3.145
critique de trempe, diamètre	4.14
critique, intervalle	4.50

critique, loi de refroidissement	3.41
critique, vitesse de refroidissement	3.42
cyanuration	3.44
cycle thermique	3.147
décarburation	3.45
décarburation, profondeur de	3.47
décarburation, traitement de	3.46
déformation de traitement thermique	3.56
dégourdissage	3.155
déshydrogénation	3.10
déstabilisation de l'austénite résiduelle	3.51
désursaturation, traitement de	3.1
détensionnement	3.138
détente, revenu de	3.137
diagramme de transformation en conditions anisothermes	3.32
diagramme de transformation en conditions isothermes	3.151
diagramme de transformation en refroidissement continu	3.32
diagramme TRC	3.32
diagramme TTT	3.151
diamètre critique de trempe	4.14
diamètre équivalent	3.63
diffusion, couche de	3.53
diffusion, traitement thermique de	3.52
directe, traitement de durcissement par trempe	3.54
directe, trempe	3.55
double trempe, traitement de durcissement par	3.57
durcie par trempe, couche	3.113
durcissement local par trempe	3.94
durcissement par double trempe, traitement de	3.57
durcissement par impulsions	3.83
durcissement par induction	3.85
durcissement par précipitation	3.110
durcissement par précipitation, traitement de	3.111
durcissement par simple trempe, traitement de	3.125
durcissement par trempe	3.114
durcissement par trempe à cœur	3.150
durcissement par trempe après chauffage superficiel, profondeur conventionnelle de	3.60
durcissement par trempe après chauffage superficiel, traitement de	3.142
durcissement par trempe directe, traitement de	3.54
durcissement par trempe, capacité de	3.98
durcissement par trempe, profondeur de	3.48

durcissement par trempe, traitement de	3.115
durcissement secondaire	3.121
durcissement, température de	3.73
durée d'enfournement	3.66
durée de chauffage	3.80
durée de mise en température	3.81
durée de refroidissement	3.39
dureté sous charge réduite	4.32
effet de masse	4.36
endothermique, atmosphère	3.61
enfournement, durée d'	3.66
équivalent, diamètre	3.63
essai Jominy	3.92
étagée bainitique, trempe	3.5
étagée martensitique, trempe	3.97
étagée, cémentation	3.15
étagée, trempe	3.136
étape, trempe par	3.136
eutectoïde, transformation	4.18
exothermique, atmosphère	3.64
fer α	4.5
fer γ	4.21
fer δ	4.16
ferrite	4.19
ferritique, acier	4.20
fonte	4.10
fonte malléable	4.53
fonte malléable de type à cœur blanc	4.53.1
fonte malléable de type à cœur noir	4.53.2
formage normalisant	3.103
fragilité au bleu	3.143.1
fragilité de revenu	3.143
fragilité irréversible de revenu	3.143.1
fragilité réversible de revenu	3.143.2
froid, traitement par le	3.140
globularisation	3.130
globularisation, recuit de	3.131
grain	4.22
grain de cassure	4.15
grain McQuaid-Ehn, grosseur de	4.33
grain, grosseur de	4.25

grain, grossissement du	4.24
grain, joint de	4.23
grain, recuit de grossissement du	3.68
grain, taille de	4.25
graphitique, acier	4.26
graphitisation	3.70
graphitisation, traitement de	3.71
grosneur de grain	4.25
grosneur de grain McQuaid-Ehn	4.33
grossissement du grain	4.24
grossissement du grain, recuit de	3.68
homogénéisation, recuit d'	3.82
hypereutectoïde, acier	4.27
hypertrempe	3.128
hypoeutectoïde, acier	4.28
impulsions, chauffage par	3.84
impulsions, durcissement par	3.83
induction, durcissement par	3.85
intercritique, recuit	3.86
intercritique, traitement	3.87
intermétallique, composé	4.29
intervalle critique	4.50
ionique, nitruration par voie	3.109
irréversible de revenu, fragilité	3.143.1
isoformage	3.90
isotherme, recuit	3.91
isothermes, diagramme de transformation en conditions	3.151
joint de grain	4.23
Jominy, essai	3.92
lédeburite	4.30
lédeburitique, acier	4.31
loi de chauffage	3.77
loi de refroidissement	3.36
loi de refroidissement critique	3.41
maintien a température	3.126
malléabilisation, recuit de	3.95
malléable de type a cœur blanc, fonte	4.53.1
malléable de type a cœur noir, fonte	4.53.2
malléable, fonte	4.53
maraging, acier	4.34
maraging, traitement de	3.96

martensite	4.35
martensite secondaire	4.46
martensitique, trempe	3.54.1
martensitique, trempe étagée	3.97
masse, effect de	4.36
McQuiaid-Ehn, grosseur de grain	4.33
mère, phase	4.40
métastable	4.37
microdureté	4.38
milieu	3.99
milieu, pouvoir de refroidissement d'un	3.117
mise en solution, traitement de	3.129
mise en température, durée de	3.81
mode de refroidissement	3.34
nitrocarburation	3.101
nituration	3.100
nituration à blanc	3.13
nituration douce	3.156
nituration par voie ionique	3.109
nituration séquencée	3.153
nituration, profondeur conventionnelle de	3.58
nituration, profondeur de	3.49
normalisant, formage	3.103
normalisation, traitement de	3.102
opération	3.104
opération de diffusion	3.52
oxydation interne	3.88
oxynituration	3.107
par trempe directe, traitement de durcissement	3.54
patentage	3.108
patentage à la plongée	3.108.2
patentage en continu	3.108.1
pénétration de trempe	3.50
perlite	4.41
phase	4.42
phase mère	4.40
plongée, patentage à la	3.108.2
potentiel en carbone	3.22
pouvoir de refroidissement d'un milieu	3.117
préchauffage	3.112
précipitation, durcissement par	3.110

précipitation, traitement de durcissement par	3 111
précipité, coalescence d'un	4 12
proeutectoïde, constituant	4 43
profondeur conventionnelle de cémentation	3 59
profondeur conventionnelle de durcissement par trempe après chauffage superficiel	3 60
profondeur conventionnelle de nitruration	3 58
profondeur de cémentation	3 27
profondeur de décarburation	3 47
profondeur de durcissement par trempe	3 48
profondeur de nitruration	3 49
programme de chauffage	3 79
programme de refroidissement	3 38
recalécence	4 44
recarburage, traitement de	3 24
recristallisation, traitement de	3 120
recuit	3 3
recuit blanc	3 18
recuit complet	3 67
recuit de globularisation	3 131
recuit d'homogénéisation	3 82
recuit de grossissement du grain	3 68
recuit de malléabilisation	3 95
recuit de régénération	3 69
recuit intercritique	3.86
recuit isotherme	3 91
recuit subcritique	3 139
refroidissement	3 33
refroidissement continu, diagramme de transformation en	3 32
refroidissement critique, loi de	3 41
refroidissement critique, vitesse de	3 42
refroidissement d'un milieu, pouvoir de	3 117
refroidissement, courbe de	3 35
refroidissement, durée de	3 39
refroidissement, loi de	3 36
refroidissement, mode de	3 34
refroidissement, programme de	3 38
refroidissement, vitesse de	3 37
régénération, recuit de	3 69
relaxation, traitement de	3 138
répartition de l'azote, courbe de	4 39

répartition du carbone, courbe de	3.23
résiduelle, austénite	4.45
résiduelle, déstabilisation de l'austénite	3.51
résistance au revenu, courbe de	3.145
restauration, traitement de	3.119
revenu	3.144
revenu de détente	3.137
revenu, courbe de résistance au	3.145
revenu, fragilité irréversible de	3.143.1
revenu, fragilité réversible de	3.143.2
réversible de revenu fragilité	3.143.2
secondaire, durcissement	3.121
secondaire, martensite	4.46
sensibilisation	4.47
séquencée, nitruration	3.153
shéradisation	3.123
siliciuration	3.124
simple trempe, traitement de durcissement par	3.125
solide solution	4.48
solution solide	4.48
solution traitement de mise en	3.129
stabilisation de l'austénite résiduelle	3.132
stabilisation, traitement de	3.133
structure aciculaire	4.1
structure de Widmannstaetten	4.51
structure en bandes	4.9
subcritique, recuit	3.139
substituée, cémentite	4.52
sulfonitrocarburation	3.141
surcarburation	3.105
surchauffe	3.106
taille de grain	4.25
tapure	3.146
température d'austénitisation	3.8
température de durcissement	3.73
température de transformation	3.152
température de trempe	3.118
température, durée de mise en	3.81
température, maintien à	3.126
thermique de diffusion, traitement	3.52
thermique, cycle	3.147

thermique, déformation de traitement	3.56
thermique, traitement	3.74
thermochimique, traitement	3.148
thermomécanique, traitement	3.149
traitement antiflocons	3.10
traitement d'adoucissement	3.127
traitement d'affinage structural	3.69
traitement de décarburation	3.46
traitement de désursaturation	3.1
traitement de durcissement par double trempe	3.57
traitement de durcissement par précipitation	3.111
traitement de durcissement par simple trempe	3.125
traitement de durcissement par trempe	3.115
traitement de durcissement par trempe après chauffage superficiel	3.142
traitement de durcissement par trempe directe	3.54
traitement de graphitisation	3.71
traitement de maraging	3.96
traitement de mise en solution	3.129
traitement de normalisation	3.102
traitement de recarburation	3.24
traitement de recristallisation	3.120
traitement de relaxation	3.138
traitement de restauration	3.119
traitement de stabilisation	3.133
traitement intercritique	3.87
traitement par le froid	3.140
traitement thermique	3.74
traitement thermique de diffusion	3.52
traitement thermique, déformation de	3.56
traitement thermochimique	3.148
traitement thermomécanique	3.149
transfert du carbone, coefficient de	3.21
transformation en conditions anisothermes, diagramme de	3.32
transformation en conditions isothermes, diagramme de	3.151
transformation en refroidissement continu, diagramme de	3.32
transformation eutectoïde	4.18
transformation, température de	3.152
TRC, diagramme	3.32
trepabilité	3.72
trempe	3.116
trempe à cœur, durcissement par	3.150

trempe après chauffage superficiel, profondeur conventionnelle de durcissement par	3.60
trempe après chauffage superficiel, traitement de durcissement par	3.142
trempe bainitique	3.54.2
trempe directe	3.55
trempe étagée	3.136
trempe étagée bainitique	3.5
trempe étagée martensitique	3.97
trempe interrompue	3.89
trempe martensitique	3.54.1
trempe par étape	3.136
trempe, capacité de durcissement par	3.98
trempe, couche durcie par	3.113
trempe, diamètre critique de	4.14
trempe, durcissement local par	3.94
trempe, durcissement par	3.114
trempe, pénétration de	3.50
trempe, profondeur de durcissement par	3.48
trempe, température de	3.118
trempe, traitement de durcissement par	3.115
trempe, traitement de durcissement par double	3.57
trempe, traitement de durcissement par simple	3.125
TTT, diagramme	3.151
vanadisation	3.154
vieillissement	4.2
vitesse de chauffage	3.78
vitesse de refroidissement	3.37
vitesse de refroidissement critique	3.42
voie ionique, nitruration par	3.109
Widmannstaetten, structure de	4.51

ДОДАТОК НА

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ ТЕРМІНІВ

автовідпускання	3.9
азотування	3.100
азотування двоступеневе	3.153
<i>азотування йонне (НД)</i>	3.109
<i>азотування м'яке (НД)</i>	3.101
азотування плазменне	3.109
<i>азотування плазменним факелом (НД)</i>	3.109
азотування пробне	3.13
активність вуглецю	3.20
алітування	3.2
альфа-залізо	4.5
атмосфера екзотермічна	3.64
атмосфера ендотермічна	3.61
аустеніт	4.6
аустеніт залишковий	4.45
аусненітування	3.7
аусформінг	3.4
бейніт	4.8
борування	3.16
ванадіювання	3.154
величина зерна за McQuaid-Ehn	4.33
вирівнювання температури	3.62
витримування	3.126
відновлювання	3.119
відпалювання	3.3
відпалювання в ящику	3.17
відпалювання для зняття напруг	3.138
відпалювання зм'якшувальне	3.127
відпалювання ізотермічне	3.91
відпалювання міжкритичне	3.86
відпалювання на аустеніт	3.128
відпалювання на ковкий чавун	3.95
відпалювання на твердий розчин	3.128
відпалювання повне	3.67
відпалювання релаксійне	3.138
відпалювання світле	3.18
відпалювання стабілізувальне	3.134
відпалювання субкритичне	3.139

відпускання	3.144
відпускання для зняття напруг	3.137
відпускання низьке	3.137
воронування	3.14
вуглецеазотування	3.101
гамма-залізо	4.21
гартування	3.116
гартування безпосереднє	3.55
гартування ізотермічне	3.5
гартування наскрізне	3.150
гартування перерване	3.89
гартування поверхнєве	3.28
гартування полум'ям	3.65
гартування ступенєве	3.136
гартування ступенєве на мартенсит	3.97
глибина азотування	3.49
глибина зміцнення	3.48
глибина знеуглецювання	3.47
глибина перетворення	3.50
гомогенізування	3.82
границя зерен	4.23
графік нагрівання	3.79
графітизація	3.70
графітизування	3.71
дегідрогенізація	3.10
дельта-залізо	4.16
діаграма відпускання	3.145
діаграма ізотермічного перетворювання	3.151
діаграма перетворювання під час безперервного охолодження	3.32
діаграма перетворювання термодинамічна	3.32
діаграма CCT	3.32
діаграма TTT	3.151
діаметр еквівалентний	3.63
діаметр критичний	4.14
епсilon карбід	4.17
ефект маси	4.36
жолоблення	3.56
заморожування глибоке	3.140
засинювання	3.14
збільшування зерна	3.68
зерно	4.22

зміцнення подвійне (НД)	3.57
зміцнювання вторинне	3.121
зміцнювання гартувальне	3.114
зміцнювання гартуванням	3.114
зміцнювання дисперсійне	3.110
зміцнювання імпульсне	3.83
зміцнювання індукційне	3.85
зміцнювання місцеве	3.94
зміцнювання первинне	3.6
зм'якшування	3.127
зневуглецьовування	3.46
зневуглецювання	3.45
зона дифузійна	3.53
зона міжкритична	4.50
зона перетворювання	4.50
ізоформінг	3.90
коалесценція частинок	4.12
коефіцієнт масопереміщення вуглецю	3.21
кондиціювання аустенітне	3.6
крива відпускання	3.145
крива нагрівання	3.76
крива охолодження	3.35
крива розподілення азоту	4.39
криві С-подібні	3.151
крихкість відпускова	3.143
крихкість відпускова необоротна	3.143.1
крихкість відпускова оборотна	3.143.2
ледебурит	4.30
мартенсит	4.35
мартенсит вторинний	4.46
метастабільний	4.37
мікротвердість	4.38
науглецьовування	3.26
науглецьовування відновлювальне	3.24
науглецьовування пробне	3.12
науглецьовування ступеневе	3.15
науглецювання надмірне	3.105
нагрівання	3.75
нагрівання імпульсне	3.84
нагрівання попереднє	3.112
нітроцементування	3.25

нормалізування	3.102
оброблення безпосереднім зміцнюванням	3.54
оброблення гартувальним зміцнюванням	3.115
оброблення гартувально-зміцнювальне	3.115
оброблення дисперсійним зміцнюванням	3.111
оброблення дисперсійно-зміцнювальне	3.111
оброблення дифузійне	3.52
оброблення міжкритичне	3.87
оброблення на твердий розчин	3.129
оброблення парою	3.135
оброблення поверхнево-зміцнювальне	3.142
оброблення подвійним гартуванням	3.57
оброблення стабілізувальне	3.133
оброблення одноразовим гартуванням	3.125
оброблення термічне	3.74
оброблення термомеханічне	3.149
оброблення хіміко-термічне	3.148
оброблення холодом	3.140
окиснення внутрішнє	3.88
оксиазотування	3.107
оксинітрування	3.107
операція	3.104
охолодження	3.33
патентування	3.108
патентування безперевне	3.108.1
патентування в бунтах	3.108.2
перегрівання і перетримування	3.106
перепалювання	3.19
перетворювання евтектоїдне	4.18
перетворювання залишкового аустеніту	3.51
перліт	4.41
підігрівання попереднє	3.112
подрібнювання зерен в осерді	3.40
потенціал вуглецевий	3.22
проба Джоміні	3.92
прогартовність	3.72
профіль наявний граничний	3.93
процес	3.104
рафінування зерен в осерді	3.40
рафінування зерна	3.69
режим охолодження	3.38

рекалесценція	4.44
рекристалізація	3.120
ріст зерна	4.24
розмір зерна	4.25
розподіл вуглецю	3.23
розчин твердий	4.48
самовідпускання	3.9
самогартування	3.122
сенсibiliзація	4.47
середовище	3.99
силіціювання	3.124
синьоламкість	3.143.1
сплав	4.4
сплука інтерметалева	4.29
спроможність гартувальна	3.117
стабілізація залишкового аустеніту	3.132
стабілізація температури	3.62
сталь	4.49
сталь аустенітна	4.7
сталь графітизована	4.26
сталь доевтектоїдна	4.28
сталь заевтектоїдна	4.27
сталь ледебуритна	4.31
сталь мартенситостарка	4.34
сталь повітряно загартовна	4.3
сталь самозагартовувана (НД)	4.3
сталь феритна	4.20
старіння-оброблення	3.1
старіння	4.2
старіння мартенситу	3.96
структура відманштетова	4.51
структура голчаста	4.1
структура смугаста	4.9
ступень кристалізування	4.15
сульфидування	3.141
сфероїдизація	3.130
сфероїдизування	3.131
твердість за малими навантагами	4.32
твердість максимально досяжна	3.98
температура аустенітування	3.8
температура гартування	3.118

температура зміцнювання	3.73
температура перетворювання	3.152
товщина шару	3.27
товщина шару ефективна	3.58
товщина шару ефективна після науглецювання	3.59
товщина шару ефективна після поверхневого зміцнення	3.60
точки критичні	3.43
тривалість нагрівання	3.80
тривалість потрібного нагрівання	3.81
тривалість оброблення	3.66
тривалість охолодження	3.39
тріщина термічна	3.146
умови охолодження	3.34
фаза	4.42
фаза матрична	4.40
фаза надмірна	4.43
ферит	4.19
формозмінювання нормалізувальне	3.103
функція критичного охолодження	3.41
функція нагрівання	3.77
функція охолодження	3.36
хромування	3.30
цементация	3.29
цементит	4.11
цементування	3.26
цикл термічний	3.147
цинкування	3.123
ціанування	3.44
чавун	4.10
частина складова	4.13
чорніння	3.11
шар білий (НД)	3.31
шар загартований	3.113
шар хімічних сполук	3.31
швидкість нагрівання	3.78
швидкість охолодження	3.37
швидкість охолодження критична	3.42

ДОДАТОК НБ

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК РОСІЙСЬКИХ ТЕРМІНІВ

азотирование	3.100
азотирование двухступенчатое	3.153
азотирование плазменное	3.109
азотонауглероживание	3.101
активность углерода	3.20
альфа-железо	4.5
атмосфера экзотермическая	3.64
атмосфера эндотермическая	3.61
аустенит	4.6
аустенит остаточный	4.45
аусформинг	3.4
балл зерна	4.33
бейнит	4.8
борирование	3.16
возврат (после холодной деформации)	3.119
воронение, оксидирование	3.14
время нагрева	3.80
время обработки полное	3.66
время охлаждения	3.39
выдержка	3.126
выравнивание (температуры)	3.62
гамма-железо	4.21
глубина азотирования	3.49
глубина обезуглероживания	3.47
глубина проникания (преобразований)	3.50
глубина слоя	3.27
глубина упрочнения	3.48
гомогенизация	3.82
граница зерен	4.23
график нагрева	3.79
графитизация	3.70
графитизация (процесс)	3.71
дегидрирование	3.10
дельта-железо	4.16
диаграмма изотермического превращения	3.151
диаграмма превращения при непрерывном охлаждении	3.32
диаграмма превращения термокинетическая	3.32
диаметр критический	4.14

диаметр предельный	3.93
диаметр эквивалентный	3.63
длительность необходимой тепловой обработки	3.81
закаливаемость	3.72
закалка	3.116
закалка двойная	3.57
закалка изотермическая	3.5
закалка импульсная	3.83
закалка индукционная	3.85
закалка местная	3.94
закалка на аустенит	3.120
закалка на мартенсит	3.136
закалка на твердый раствор	3.129
закалка непосредственная	3.55
закалка однократная (простая)	3.125
закалка пламенем	3.65
закалка поверхностная	3.28
закалка прерванная	3.89
закалка сквозная	3.150
закалка ступенчатая	3.97
зерно	4.22
зерно крупное	3.68
зона диффузионная	3.53
измельчение зерна сердцевины	3.40
изоформинг	3.90
интервал превращений	3.50
коалесценция	4.12
коробление	3.56
коэффициент массопереноса углерода	3.21
кривая изменения содержания углерода	3.23
кривая нагрева	3.76
кривая отпуска	3.145
кривая охлаждения	3.35
кривые С-образные	3.151
ледебурит	4.30
мартенсит	4.35
мартенсит вторичный	4.46
метастабильный	4.37
микротвердость	4.38
нагрев	3.75
нагрев импульсный	3.84

науглероживание	3.26
науглероживание восстановительное	3.24
науглероживание избыточное	3.105
науглероживание ступенчатое	3.15
нитроцементация	3.101
нормализация	3.102
обезводороживание	3.10
обезуглероживание	3.45
обезуглероживание (процесс)	3.46
обработка двойной закалкой	3.57
обработка диффузионная	3.52
обработка закалкой	3.115
обработка на аустенит	3.6
обработка на твердый раствор	3.128
обработка непосредственной закалкой	3.54
обработка паром	3.135
обработка поверхностным упрочнением	3.142
обработка стабилизирующая	3.133
обработка старением	3.1
обработка термическая	3.74
обработка термомеханическая	3.149
обработка химико-термическая	3.148
обработка холодом	3.140
окисление внутреннее	3.88
оксизотирование	3.107
операция	3.104
отжиг	3.3
отжиг в ящике	3.17
отжиг изотермический	3.91
отжиг межкритический	3.86
отжиг на ковкий чугун	3.95
отжиг неполный (обработка)	3.87
отжиг неполный (субкритический)	3.139
отжиг полный	3.67
отжиг релаксационный	3.138
отжиг светлый	3.18
отжиг (смягчающий) низкий	3.127
отжиг стабилизирующий	3.134
отжиг сфероидизирующий	3.131
отпуск	3.144
отпуск низкий	3.137

охлаждение	3.33
патентирование	3.108
патентирование в бунтах	3.108.2
патентирование непрерывное	3.108.1
перегрев и передержка	3.106
пережог	3.19
перлит	4.41
подогрев	3.112
потенциал углеродный	3.22
превращение остаточного аустенита	3.51
превращение эвтектоидное	4.18
проба Джомини	3.92
продолжительность нагрева	3.81
продолжительность охлаждения	3.39
прокаливаемость	3.72
прокатка контролируемая	3.103
процесс нагрева	3.77
процесс охлаждения	3.36
профиль граничный	3.93
размер зерна	4.25
распределение азота	4.39
распределение углерода	3.23
раствор твердый	4.48
рафинирование зерна	3.69
режим охлаждения	3.38
рекалесценция	4.44
рекристаллизация	3.120
рост зерна	4.24
самозакалка	3.122
самоотпуск	3.9
сенсibilизация	4.47
силицирование	3.124
скорость нагрева	3.78
скорость охлаждения	3.37
скорость охлаждения критическая	3.42
слой закаленный	3.113
слой химических соединений	3.31
соединение интерметаллическое	4.29
сплав	4.4
способ критического охлаждения	3.41
способность закалочная (среды)	3.117

среда	3.99
стабилизация остаточного аустенита	3.132
сталь	4.49
сталь аустенитная	4.7
сталь графитизированная	4.26
сталь доэвтектоидная	4.28
сталь, закаливаемая на воздухе	4.3
сталь заэвтектоидная	4.27
сталь графитизированная	4.26
сталь ледебуритная	4.31
сталь мартенсито-стареющая	4.34
сталь ферритная	4.20
старение	4.2
старение мартенсита	3.96
старение-обработка	3.1
старение термическое (искусственное)	3.111
структура видманштеттова	4.51
структура игольчатая	4.1
структура полосчатая	4.9
сульфидирование	3.141
сфероидизация	3.130
сфероидизирование	3.131
твердость максимально достижимая	3.98
твердость при малых нагрузках	4.32
температура аустенизации	3.8
температура закалки	3.118
температура превращений	3.152
температура упрочнения	3.73
толщина закаленного слоя	3.48
толщина слоя	3.27
толщина слоя после науглероживания (цементированного)	3.59
толщина слоя после поверхностного упрочнения	3.60
толщина слоя эффективная	3.58
точки критические	3.43
трещина термическая	3.146
укрупнение зерна	3.68
упрочнение вторичное	3.121
упрочнение дисперсионное	3.110
упрочнение закалкой	3.114
упрочнение поверхностное	3.94
условия охлаждения	3.34

фаза	4.42
фаза избыточная	4.43
фаза матричная	4.40
феррит	4.19
формоизменение нормализующее	3.103
функция критического охлаждения	3.41
функция нагрева	3.74
хромирование	3.30
хрупкость (второго рода) обратимая	3.143.2
хрупкость необратимая отпускная	3.143.1
хрупкость отпускная	3.143
хрупкость (синеломкость)	3.143.1
цементация	3.29
цементит	4.11
цианирование	3.44
цикл термический	3.147
цинкование	3.123
часть составляющая	4.13
чернение	3.11
чугун	4.10
эпсилон-карбид	4.17
эффект массы	4.36

УДК 77.080.20

Ключові слова: продукція з чавуну та сталі, сталь, сплав, термооброблення, охолодження, нагрівання, витримування, хіміко-термічне оброблення, терміни, визначення.

Редактор Н. Куземська
Технічний редактор О. Касіч
Коректор Т. Макарчук
Верстальник С. Павленко

Підписано до друку 22.03.2006. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 6,51. Зам. **726** Ціна договірна.

Відділ науково-технічного редагування
та термінології нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, Київ, вул. Святошинська, 2