

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**



**МАТЕРІАЛИ
І ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ
КОМПЛЕКСІ»
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2020 РОКУ**



Мелітополь 2020

Інноваційні технології в агропромисловому комплексі: матеріали I Всеукраїн. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01-30 вересня 2020 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. - 93 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції за підсумками наукових досліджень 2020 року.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Кюрчев В.М., д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; Надикто В.Т., д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ТДАТУ; Кюрчев С.В. - д.т.н., проф. кафедри "ТКМ"; Пеньов О.В. – к.т.н., доц., завідувач кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф., кафедри "Виробництва, ремонту та матеріалознавства" НТУ; Сушко О.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Черкун В.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Колодій О.С. – к.т.н., ст. викл. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Бакарджиев Р.О.– к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Чернишова Л.М. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Мирненко Ю.П. – ст. викл. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Парахін О.О. – асистент кафедри "ТКМ" ТДАТУ.

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18
Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/tkm/internet-konferencija/>

© Автори тез, включені до збірника, 2020

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2020

АНАЛІЗ ПРИЧИН БРАКУ КОВАЛЬСЬКИХ ЗЛИВКІВ ТА ПОКОВОК

Чернишова Л. М., к.т.н., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Постановка проблеми. Ковальсько-штамповочне виробництво, як правило, характеризується достатньо високим браком зливків і поковок, головним чином, за «гарячими» тріщинами. Основними причинами такого браку є: підвищена кількість нітридів алюмінію на межах аустенітних зерен, які приводять до зниження міжзеренних зв'язків, високотемпературних міцності і пластичності сталі, а також високий вміст сірки, який викликає утворення легкоплавких залізо-сульфідних евтектик і явище червоноламкості.

Основні матеріали дослідження. Розкислення алюмінієм неспроможне забезпечити сприятливу морфологію неметалевих включень. Так відомо, що витягнуті неметалеві включення, що утворюються в процесі розкислення сталі алюмінієм, істотно впливають на механічні властивості сталі. Сталь, що містить пластинчасті включення, руйнується значно раніше сталі з глобулярними включеннями. Збільшення змісту сульфідних включень монотонно знижує пластичність, підсилює анізотропію механічних властивостей у прокаті. [1,2, 3].

Результати. Аналіз роботи ковальського цеху одного з металургійних підприємств України показав, що брак ковальських зливків масою біля 1 ті поковок становив приблизно 25%, при цьому за «гарячими» тріщинами – приблизно 12%. Зі всіх видів браку на долю невивправного належало 2/3 браку, а доля виправного становила 1/3. Основними видами браку були: «гарячі» тріщини – 12%, підвищене забруднення неметалевими і шлаковими включеннями – 1,1%, невідповідність хімічного складу – 3,6%, невідповідність термічної обробки – 8,3%. На рисунку 1 наведено графік розподілу браку за «гарячими» тріщинами для вуглецевих і легованих марок сталі. Результати аналізу матеріалів 2840 плавок показали, що домінуючим видом браку були «гарячі» тріщини, брак за якими становить у середньому для всіх марок сталі 12% (табл. 1). Статистична обробка висновків ЦЗЛ підприємства причин браку зливків і поковок показала, що в 79,5% випадків причиною утворення тріщин

у металі були неметалеві включення. При цьому на долю сульфідів і окисульфідів припадало 50,5%, на долю інших включень— 29,0% випадків браку.

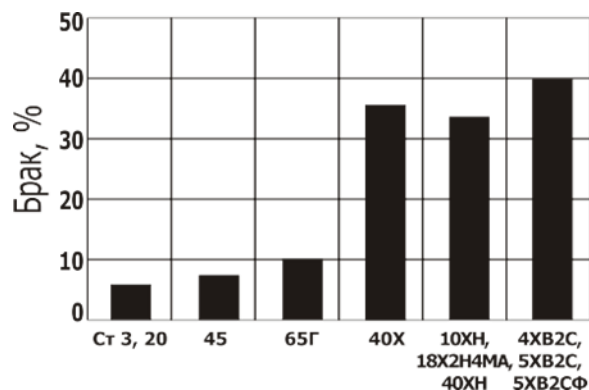


Рисунок 1 – Розподіл браку за «гарячими» тріщинами за марками сталі

Таблиця 1 – Брак зливків і поковок за «гарячими» тріщинами

Показники	Марки сталі						Всього
	Ст.3, 20	45	65Г	40Х	10ХН, 18Х2Н4МА, 40ХН	4ХВ2С, 5ХВ2С, 5ХВ2СФ	
Всього зливків і поковок, шт.	140	123	10	22	31	15	341
у тому числі з тріщинами, шт.	7	8	1	8	11	6	41
% браку	5,0	6,5	10,0	36,4	35,5	40,0	12,0*

* середнє для всіх марок сталі

Висновки. Були проаналізовані висновки ЦЗЛ підприємства причин браку ковальських зливків і поковок та зроблені висновки про домінуючий вид браку – «гарячі тріщини».

Список літератури

1. Шульте Ю.А. Электрометаллургия стального литья / Ю. А. Шульте – М.: Металлургия, 1970. – 223 с.
2. Лунев В.В. Сера и фосфор в стали / В.В. Лунев, А.В. Аверин – М.: Металлургия, 1988. – 256 с.
3. Голубцов В. А. Модифицирование стали для отливок и слитков /В. А. Голубцов, В. В. Лунев. – Челябинск – Запорожье: ЗНТУ, 2009. – 356 с.