**Ломов Ілля Миколайович. Розробка та освоєння ефективної технології сухого волочіння сталевої катанки після механічного видалення окалини : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Ломов І.М. Розробка та освоєння ефективної технології сухого волочіння сталевої катанки після механічного видалення окалини. – Рукопис.**Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.03.05 – Процеси та машини обробки тиском. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2002.Дисертація присвячена розробці науково-технічних основ вдосконаленої технології волочіння дроту, що включає механічне видалення окалини з поверхні катанки в пристрої, що має раціональні геометричні характеристики, з наступним поточним нанесенням сухого підмастильного покриття, мастильної речовини та деформацією металу. Виконано експериментальні і теоретичні дослідження силових умов видалення окалини в роликовому окалиновідламувачі перед волочінням. Вдосконалено метод розрахунку сили протягування заготовки скрізь окалиновідламувач при врахуванні тертя заготовки і роликів. Визначено раціональні умови ефективного використання роликових окалиновідламувачів при сухому волочінні. Це дозволило вперше в промислових умовах освоїти технологію волочіння товстої (12 мм) катанки після механічного видалення окалини. В роботі вперше розроблено науково-технічні основи поточного з волочінням нанесення на заготовку після механічного видалення окалини сухого підмастильного покриття з підвищенням адгезії його часток до сталевої поверхні. Це дозволяє знизити тяглову напругу і відповідні енерговитрати на 5…10% за рахунок збільшення кількості мастила в осередку деформації на 30 %. |

 |
|

|  |
| --- |
| В дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове рішення науково-технічної задачі, яка полягає в розробці основ вдосконаленої технології волочіння дроту, що включає механічне видалення окалини з поверхні катанки в пристрої, що має раціональні геометричні характеристики, з подальшим поточним нанесенням сухого підмастильного покриття, мастильної речовини і деформацією металу.1. На підставі аналізу існуючого стану теорії і практики волочіння дроту та науково-технічної літератури показано, що розробка вдосконалених технологій підготовки волочильної заготовки до деформації з використанням прийомів, що підвищують ефективність механічного видалення окалини і антифрикційну ефективність сухого технологічного мастила, є актуальною задачею.
2. В роботі вдосконалений метод розрахунку сили протягування заготовки при її деформації в окалиновідламувачі за рахунок урахування тертя заготовки і його роликів. Використання розробленого методу дозволило підвищити точність визначення силових умов, в середньому, в 2 рази.
3. Отримало подальший розвиток теоретичне і експериментальне визначення раціонального співвідношення геометричних характеристик робочого органу окалиновідламувача і заготовки, що деформується. Вперше визначено раціональне співвідношення відстані між роликами окалиновідламувача і діаметром заготовки. Уточнено співвідношення радіуса роликів і діаметра заготовки, яке забезпечує більш якісне видалення окалини. Отримані обґрунтовані співвідношення дозволили розробити наукові основи розрахунку окалиновідламувача для товстої катанки (до 12 мм) із забезпеченням мінімальних енерговитрат на деформацію металу і високої якості очищення від окалини.
4. В роботі вперше експериментально, зокрема, з використанням планів, які побудовані по ортогональних латинських квадратах 5-го порядку, визначені закономірності і знайдені умови підвищення антифрикційної ефективності сухих порошкових речовин волочильного технологічного мастила в осередку деформації шляхом взаємного тертя часток і їхнього контакту з активатором (контртілом тертя) при змащуванні сталевої заготовки після механічного видалення окалини. Експериментально вивчено вплив матеріалу підмастильного покриття, виду змащувальної речовини, інтенсивності підвищення адгезії складових технологічного мастила (інтенсивність взаємного тертя часток і активатора і питомий об'ємний електроопір поверхні активатора) на антифрикційну ефективність мастила в осередку деформації. Використання нової розробки в лабораторних умовах дозволило збільшити кількість нанесених речовин на поверхню катанки після механічного видалення окалини в 8…20 раз, що супроводжувалось зменшенням тяглової напруги, відповідних енерговитрат на 6…8 % і коефіцієнта тертя на 10...15 % за рахунок збільшення кількості технологічного мастила в осередку деформації в 2…2,5 рази.
5. В роботі вперше визначені закономірності впливу активації часток технологічного мастила (підмастильного покриття і мастильної речовини) на силові умови і коефіцієнт тертя в осередку деформації при *сумісному використанні* механічного видалення окалини, поточного нанесення технологічного мастила і волочіння. Використання вдосконаленої технології дозволяє зменшити тяглову напругу і відповідні енерговитрати на 5…10 % за рахунок збільшення кількості мастила в осередку деформації на 30 %, що супроводжується зменшенням коефіцієнта тертя в осередку деформації, в середньому, на 20 %.
6. Вперше на підставі теоретичних розробок і експериментальних досліджень створені і випробувані у виробничих умовах напівпромисловий зразок пристрою поточного нанесення сухого підмастильного покриття і промисловий зразок роликового окалиновідламувача для товстої (близько 12 мм) катанки з низько- і середньовуглецевої сталі. Промислові випробування пристроїв підтвердили ефективність їхнього використання. Окалиновідламувач для товстої заготовки використовується в промисловій технології переробки круглої Сталі 65Г і Сталі 35 діаметром 12 мм волочінням на ТОВ ІІ БаДМ "Дніпропетровський завод ланцюгів і електродів" (акт від 29 жовтня 2001 року). Пристрій для поточного нанесення сухого підмастильного покриття на заготовку після видалення окалини випробуваний в умовах виробництва (акт від 20 березня 2002г.) і ухвалений до впровадження: в поточний лінії передбачена технологічна відстань для встановлення пристрою (акт від 29 жовтня 2002г.).
 |

 |