

О. В. Пушкіна

ПЕРСПЕКТИВНІ БЕЗСОЛЬОВІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ СОРБІТИЗАЦІЇ ВИСОКОМІЦНОГО ДРОТУ

У статті описані прогресивні й безпечні середовища для проведення патентування дроту з метою отримання сорбітної структури, які виключають застосування сольових ванн, наведені результати використання деяких з них

Ключові слова: патентування, сорбітна структура, високоміцний дрiт

1. Вступ

Дослідження, про які йдеться у роботі, відносяться до галузі термічної обробки дроту. Виробництво дроту, у тому числі високоміцного, не втрачає актуальності, не зважаючи на світові кризи. Оптимальною структурою для забезпечення експлуатаційних властивостей дроту є сорбіт, який отримують під час патентування заготовки для цього дроту.

2. Постановка проблеми

Протягом дуже тривалого проміжку часу основним середовищем для патентування залишалися суміші солей та лугів, але сучасна економіка вимагає їхньої заміни більш дешевими та безпечними для здоров'я та навколишнього середовища речовинами. Тому в наш час актуальним є пошук та впровадження у виробництво речовин з визначеними властивостями, які рівнозначно можуть замінити солі при отриманні сорбітної структури.

3. Основна частина

3.1. Аналіз літературних джерел по темі дослідження

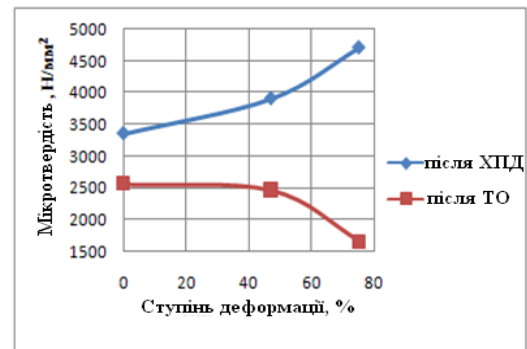
Протягом останніх десятиріч вивчали можливість сорбітизації дроту та дротяної заготовки за допомогою спокійного повітря і повітря, що рухається [1-7], проводили експерименти заміни солей плазмою [8-10], а також вивчали перспективність порошкоподібних речовин у якості середовища для патентування, зокрема сипучого графіту [11-12].

3.2. Результати досліджень

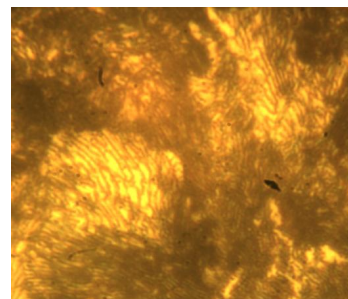
Перевіряли можливість сорбітизації дроту в сипучому сріблястому графіті. Експерименти проводили на зразках дроту зі сталі 85, % мас. (0,83 С, 0,64 Мп, 0,26 Si, не більше 0,25 Cr, 0,035 P, 0,035 S,

0,2 Cu, 0,25 Ni), деформованих зі ступенями деформації 0–75 %, діам. 2 мм та довжиною 30 мм. Зразки нагрівали в печі СНОЛ-1,6.2,5.1/9 з температурою 800°C, витримували з розрахунку 1 хв/мм перетину і охолоджували зануренням у порошок сріблястого графіту, що знаходився при кімнатній температурі. Потім виготовляли шліфи по стандартній методиці, вивчали структуру за допомогою мікроскопу НЕОРНОТ – 21 та вимірювали мікротвердість на приборі ПМТ-3 при навантаженні 0,5 Н.

Результати експериментів наведені на рис. 1.



а



б

Рис. 1. Мікротвердість (а) і мікροструктура (б) дроту зі сталі 85 після нагріву до 800°C і наступного охолодження в сипучому графіті

Видно, що мікροструктура та мікротвердість

термообробленої визначеним чином заготівки знаходяться в діапазоні значень, що відповідають структурі сорбіту. Розміцнення сталі зі збільшенням ступеня деформації може бути пов'язане з тим, що накопичені при великих ступенях деформації дефекти будови приводять до більшої нестабільності структури і сприяють пришвидшеному зняттю наклепу при наступній термічній обробці.

Таким чином, показана принципова можливість отримання структури сорбіту в дроті діам. 2,0 мм із ступенями попередньої холодної деформації 0–75 % при охолодженні в середовищі сипучого сріблястого графіту. Зараз йде розробка технологічних режимів сорбітизації дроту в сипучому графіті з визначенням всіх необхідних параметрів.

Література

1. Шаповалов, С.И. Влияние температуры аустенитизации и воздушного охлаждения на свойства проволоочной заготовки из стали 65Г [Текст] / С.И. Шаповалов, В.И. Алимов // Теория и практика производства метизов. – 1979. – С. 97-104.
2. Алимов, В.И. Бессолевая сорбитизация проволоки [Текст] / В.И. Алимов // Сб. научных трудов ДонГТУ. Металлургия. – Вып. №1. – Донецк: ДонГТУ, 1999. – С. 129-138.
3. Алимов, В.И. Свойства проволоки после воздушной сорбитизации заготовки с переохлаждением [Текст] / В.И. Алимов // Прогресивні технології у металургії сталі ХХІ сторіччя : труди 3-ї міжнародної технічної конференції, 30 жовт. – 02 лист. 2006 р. – Донецк, 2007. – С. 370-372.
4. Алимов, В.И. Закономерности распада переохлажденного аустенита в стальной проволоке при воздушном охлаждении [Текст] / В.И. Алимов // Сб. научных трудов ДонНТУ. Металлургия. – Донецк: ДонНТУ, 2008. – Вып. №10. – С. 256-264.
5. Алимов, В.И. К вопросу формирования сорбитной структуры в заготовке для высокопрочной проволоки [Текст] / В.И. Алимов, М.В. Георгиаду, Т.С. Коржова и др. // Сучасні аспекти металознавства та термічної обробки металів : Збірник матеріалів науково-технічної конференції. – Маріуполь, 2010 – С. 22-25.
6. Alimov, V.I. Analysis of rod sorbitizing possibility from individual warming by moving air [Текст] / Alimov V.I., Olejnikova (Pushkina) O.V., Korgova T.S. // Материали VII Международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании», 3-10 июня 2011 г., Варна, Болгария. – Т.2. – С. 8 – 12.
7. Декл. пат. 60757 А Україна, МПК С 21 D 9/52. Спосіб сорбітизації дроту [Текст] / В.І. Алімов, В.А. Туков, С.В. Алімова, І.В. Морозов; Донец. нац. техн. ун-т. – № 2003021372; заявл. 17.02.03; опубл. 15.10.03, Бюл. № 10.
8. Максаков, А.И. Плазма в процессах производства проволоки [Текст] / А.И. Максаков, В.И. Алимов, Б.П. Алымов и др. // Металл и литье Украины, 2001. – № 7-9. – С. 61-64.
9. Алимов, В.И. Электролитно-плазменная сорбитизация стальной проволоки [Текст] / В.И. Алимов // Зб. наук. праць ДонНТУ. – 2005. – С. 145-154.
10. Алимов, В.И. О получении сорбитной структуры в заготовках для деформации при нагреве электролитной плазмой [Текст] / В.И. Алимов, И.Ю. Колодий // Сб. «Металлургия и обработка металлов». – Вып.

№7. – Донецк: ДонНТУ, 2004. – С. 39-42.

11. Алімов, В.І. Про можливість сорбітизації високовуглецевої дротової заготівки у порошкоподібному графіті [Текст] : зб. матеріалів науково-практичної конференції / В.І. Алімов, О.В. Олейнікова (Пушкіна), Т.С. Коржова // Перспективні наукові досягнення – 2011. – Миколаїв: НУК, 2011. – С. 79-81.
12. Патент на кор.модель № 65131 Україна, МПК С21Д9/52 (2006.01). Спосіб сорбітизації дротяної заготівки для музичних струн в сипучому графіті [Текст] / Алімов В.І., Туков В.А., Алімова С.В., Максаков А.І., Олейнікова (Пушкіна) О.В., Пономарьова І.В. - № u 201106109 заявл. 16.05.2011; опубл. 25.11.2011, Бюл. № 22.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БЕССОЛЕВЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ СОРБИТИЗАЦИИ ВЫСОКОПРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ

О. В. Пушкина

В статье описаны прогрессивные и экологически предпочтительные среды для проведения патентирования проволоки с целью получения сорбитной структуры, исключая применение солевых ванн, приведены результаты использования некоторых из них

Ключевые слова: патентирование, сорбитная структура, высокопрочная проволока

Оксана Викторовна Пушкина, аспирант кафедры физического материаловедения Государственного высшего учебного заведения «Донецкий национальный технический университет», тел. (095) 773-77-88, e-mail: ksanaol@mail.ru

PERSPECTIVE SALT-FREE AGENTS FOR SORBITIZING WIRE

O. Pushkina

This article describes the progressive and safe agents for the patenting of wire in order to obtain the structure of sorbite, which exclude the use of salt baths and presents the results of use some of them

Keywords: patenting, sorbite structure, high strength wire

Oksana Pushkina, graduate student of Department of Physics of Materials, State higher education institution «Donetsk National Technical University», tel. (095) 773-77-88, e-mail: ksanaol@mail.ru