

5) Исходя из предыдущих исследований, проанализировать изменение давления в полостях цилиндра молота при изменяющемся сечении окон золотниковой втулки.

Изменение площади проходного сечения позволяет скорректировать характер изменения давления в каждой из полостей цилиндра молота в различные периоды его работы, что позволит значительно приблизить уточненную индикаторную диаграмму к действительной.

При движении поршня вверх или вниз изменения давления пара или воздуха в цилиндре молота зависит от периодов движения поршня. А так как давление пара или воздуха в отдельные периоды движения поршня меняется, то путь подъема бабы делим на отдельные периоды в зависимости от давления пара или воздуха в цилиндре соответствующие:

1. Период наполнения цилиндра острым паром или воздухом:
 - а) участок, на котором каналы полностью открыты;
 - б) участок, на котором каналы перекрываются.
2. Период расширения острого пара или воздуха в цилиндре молота.
3. Период выпуска отработанного пара или воздуха из цилиндра молота:
 - а) участок, на котором происходит открывание каналов;
 - б) участок, на котором каналы полностью открыты.

Поэтому необходимо рассмотреть эти периоды работы пара, определяя при этом на каждом участке пути поршня ускорение, скорость, путь и время. Исходя из них, определить изменение давления в полостях цилиндра, т.е. Построить индикаторную диаграмму и сравнить ее с действительной индикаторной диаграммой.

УДК 669.127.84; 669.046.521

ТОРЯНИК О. А., ЗУБКОВ А. І., канд. фіз.-мат. наук, доц.,
БАРМІН О. Є., асистент

МОДИФІКУЮЧИЙ ВПЛИВ ВОЛЬФРАМУ НА ВАКУУМНІ КОНДЕНСАТИ ЗАЛІЗА

Відомо [1] що вольфрам є ефективний карбідоутворюючий легуючий елемент для вуглецевої сталі. Разом з тим в літературі зустрічаються суперечливі дані про характер взаємодії між вольфрамом і залізом, що обумовлено наявністю в сталях вуглецю, інших легуючих елементів та численних неконтрольованих домішок. Такий багатокомпонентний склад сплаву призводить до вуалювання істинної картини взаємодії залізо - легуючий компонент. Тому даній проблематиці приділяється досить велика увага [2,3], що посилюється в останній час у зв'язку з розробкою наноструктурних матеріалів.

У даній роботі були проведені дослідження структури і властивостей фольг бінарної системи Fe – W, що були одержанні випаровуванням та спільною конденсацією суміші пар заліза і вольфраму на сіталлову підкладку у вакуумі. Об'єктами дослідження служили відокремлені від підкладки фольги товщиною ~ 30 мкм з вмістом легуючих елементів від ~ 0,1 до 0,8 ат.% [4].

Було показано, що мікролегування хімічно чистого заліза вольфрамом ефективно знижує величину зерна заліза до нанометрової розмірності.

Характер концентраційної залежності розміру зерна залізної матриці свідчить про модифікуючий вплив вольфраму на залізо при конденсації суміші їх пар у вакуумі. Електронно-мікроскопічні та рентгенодифракційні дослідження вказують на утворення зернограничних сегрегації вольфраму в матричному металі - залізі. У вихідному конденсованому наноструктурному стані фольги Fe - W (~ 0,8 ат.% W) мають високу твердість, що досягає 5 ГПа.

Незважаючи на високу дисперсність зеренної структури матеріали, що досліджувались, мають високий рівень термічної стабільності структури і властивостей. Так ріст зерна і зниження мікротвердості конденсатів Fe - W (~ 0,8 ат.% W) відбувається при їх нагріванні вище 800 ° С.

Таким чином, отримані результати свідчать про можливе отримання наноструктурних високоміцних і термостабільних фольг і покриттів на основі заліза шляхом модифікування парового потоку вольфрамом.

Список літератури: 1. Гольдштейн М. И., Грачев С. В., Векслер Ю. Г. Специальные стали. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1985. 408 с. 2. Braunovic M.D., Howarth C.W. On the phenomenon of grain-boundary hardening in iron // J. Mater. Sci., 1974, vol. 9, pp. 809–820. 3. Liua B., Zheng Y.F. Effects of alloying elements (Mn, Co, Al, W, Sn, B, C and S) on biodegradability and in vitro biocompatibility of pure iron // Acta Biomater., 2011, vol. 7, pp.1407–1420. 4. Бармин А. Е., Ильинский А. И., Зубков А. И. Субмикро- и нанокристаллические вакуумные конденсаты (фольги) на основе железа // Наносистемы, наноматериали, нанотехнології. - 2010, т. 8, № 3, с. 547—551.

УДК 621.74

ХМЕЛЬКОВСКАЯ И. В., ДЁМИН Д. А., проф., д-р техн. наук

КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ

Главный рычаг в эффективности производства – ускорение научно – технического прогресса. Первостепенное значение имеет быстрое обновление производственного аппарата путем широкого внедрения передовой техники. В связи с этим необходимо сделать большой шаг в автоматизации производства с переходом цехов и предприятий к автоматам, системам автоматического управления и проектированию.