

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Інженерно-фізичний факультет

Кафедра високотемпературних матеріалів та порошкової
металургії

Тема роботи:

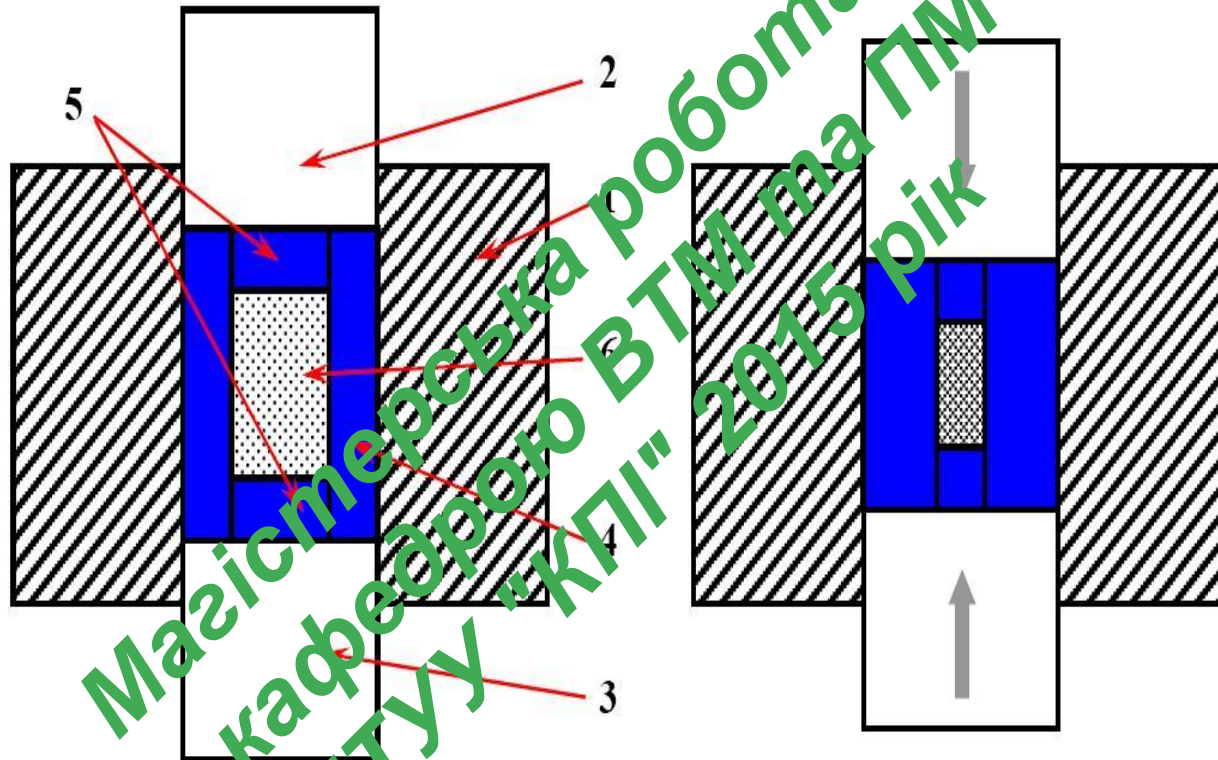
**Вплив оболонки із дерева на процес
сухого ізостатичного пресування
порошкових матеріалів на основі заліза**

Роботу виконала Божко А.В.

Керівник роботи доц. Мініцький А. В

Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ПМ
НТУУ “КПІ” 2015 рік

Схема формувань у товстостінній еластичній оболонці



1 – матриця; 2 – верхній пуансон; 3 – нижній пуансон; 4 – втулка;
5 – пробки; 6 – порошок

Вимоги до матеріалу оболонки:

- приймати і зберігати форму;
- коефіцієнт Пуассона близький 0,5;
- відсутнє приклеювання і сколювання з формуємим матеріалом;
- дешевизна і довговічність;
- легкість переробки.

Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ПМ
НТУУ "КПІ" 2015 рік

Мета роботи:

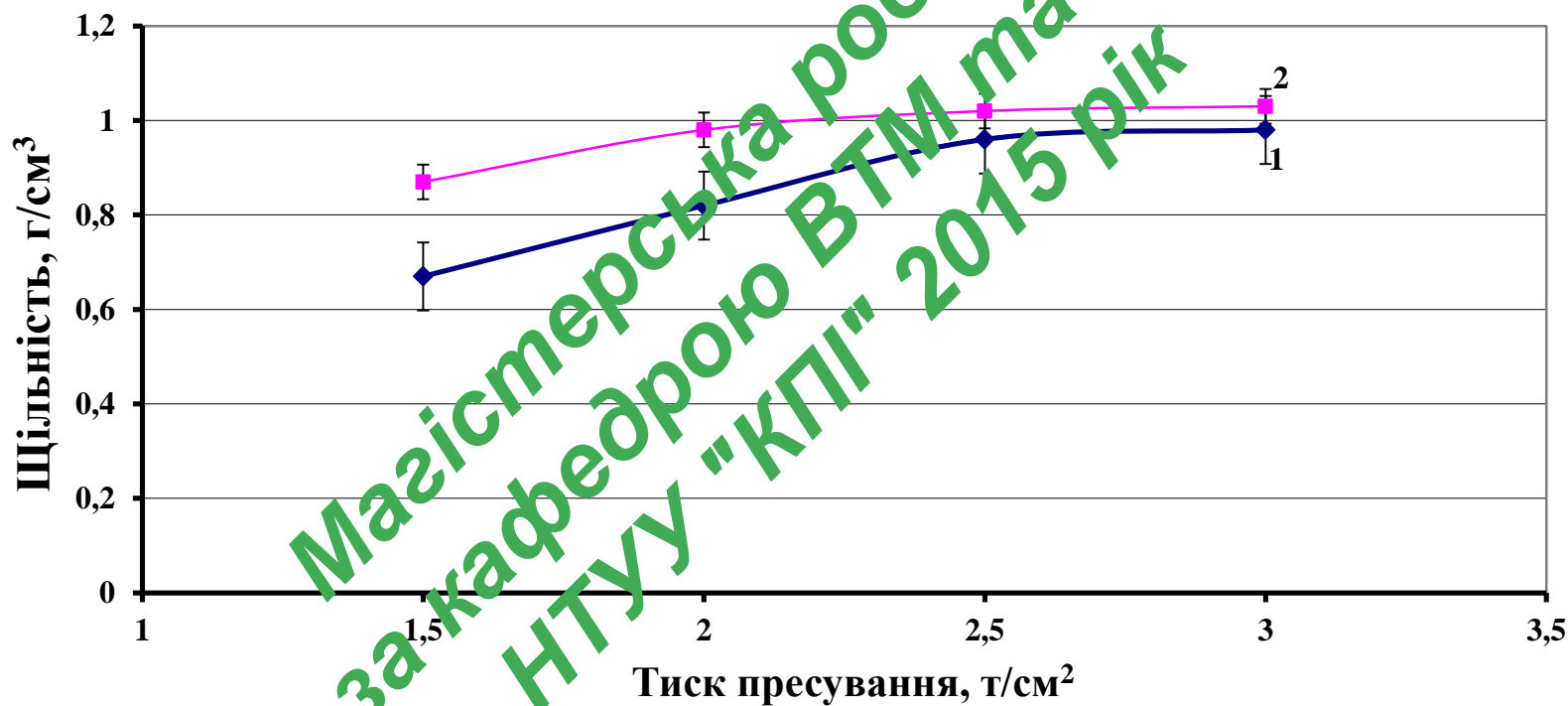
**Визначення можливості
використання деревини в
якості оболонки для сухого
ізостатичного пресування
порошкових матеріалів на
основі заліза**

Задачі дослідження:

- визначити ущільнення різних порід деревини, що відрізняється по щільності і твердості;
- визначити основні фактори, що впливають на ущільнення деревини для оптимізації процесу пресування;
- дослідити вплив вологості деревини на процес пресування;
- відпрацювати технологічні прийоми проведення сухого ізостатичного пресування сумішей на основі залізного порошку в товстостінних оболонках з деревини.

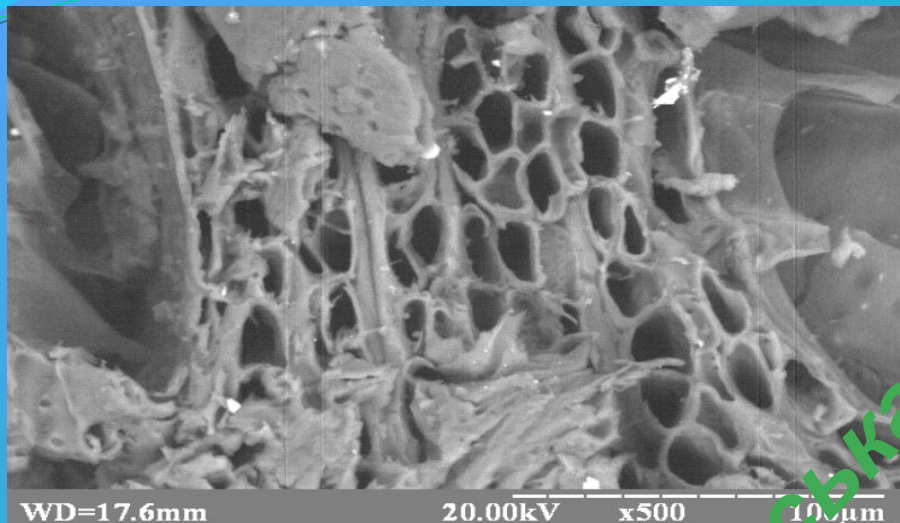
Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ГМ
НТУУ "КПІ" 2015 рік

Залежність щільності деревини від тиску пресування

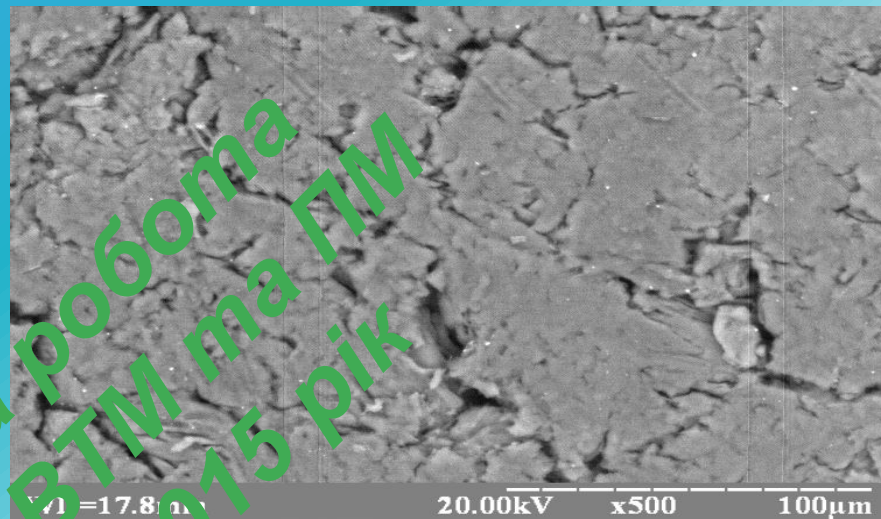


1 – тверда порода; 2 – м'яка порода

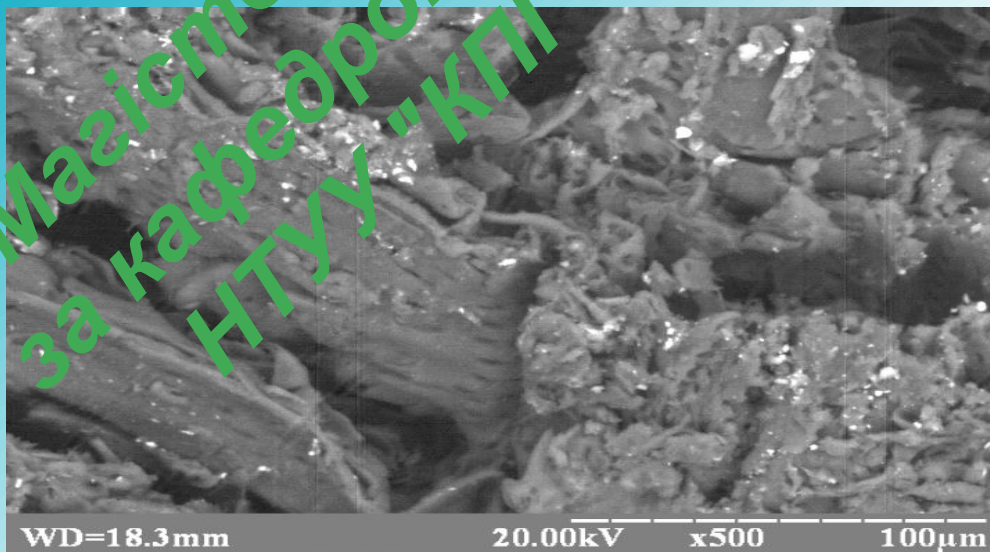
Структура деревини



Вихідна деревина



Спресована деревина



Відновлена після деформації деревина

Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ПМ
НТУУ "КПІ" 2015 рік

Залежність щільності деревини спресованої під тиском 250 МПа від температури сушки



ЩІЛЬНІСТЬ ТА ПОРИСТІСТЬ ЗРАЗКІВ В УМОВАХ СУХОГО ІЗОСТАТИЧНОГО ПРЕСУВАННЯ ПРИ ТИСКУ 700МПа

	Маса зразка на повітрі, г	Маса зразка в воді, г	Об'єм, у см ³	Щільність, г/см ³	Відносна щільність	Пористість, %
Вільно засипаний порошок	0,923	0,787	0,135	6,81	0,86	13
Спресований брикет	2,832	2,44	0,39	7,22	0,925	7

Проведені дослідження підтверджують можливість використання оболонки з дерева для сухого ізостатичного пресування, так як це є:

- ✓ Екологічно
- ✓ Економічно
- ✓ Відповідає всім вимогам представленим до оболонки
- ✓ Легко оброблюється
- ✓ Не має адгезії з залізним порошком
- ✓ Легко видаляється

Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ГМ
НТУУ "КПІ" 2015 рік

ВИСНОВКИ

- Використання деревини в якості оболонки при сухому ізостатичному пресуванні є достатньо перспективним напрямком досліджень, оскільки деревина відповідає основним вимогам, що пред'являються до оболонок. Деревина достатньо дешева, легко оброблюється, не має адгезії із залізним порошком, легко видаляється після пресування.
- Порівняння ущільнюваності деревини твердої та м'якої породи показало перспективність використання м'якої породи в якості оболонки для ізостатичного пресування оскільки м'яка порода є більш пластичною і піддається кращій деформації вже на малих тисках.
- Дослідження впливу вологості деревини на процес ущільнення підтвердив вагомість даного фактору на пресуванні деревини. Найбільш ефективною температурою сушки для використаних в роботі порід деревини є температура 90 °С, при більш низьких температурах ущільнюваність не збільшується, що говорить про те, що при таких температурах вільна вода не видаляється з деревини.
- Дослідження процесу сухого ізостатичного пресування показало, що ущільнення вільно засипаного порошку у оболонці із деревини дозволило отримати щільність близько 12-13 %. Отримані результати підтверджують той факт, що відсутність зовнішнього тертя пресовки об стінки матриці відіграє важливу роль при ущільненні залізного порошку.

За результатами магістерської дисертації були опубліковані наукові праці:

Використання деревини в якості оболонки для сухого ізостатичного пресування	Стаття	Восточно-Европейский журнал передовых технологий : ISSN 1729-3774 2/11 (68), 2014	Мініцький А.В., Сосновський Л.О., Божко А.В.
Вплив технологічних параметрів на процес ущільнення деревини	Тези	III Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 19–20 листопада 2014 р., Тернопіль	Мініцький А.В., Божко А.В., Мініцька Н.В.

Дякую за увагу!

Магістерська робота
за кафедрою ВТМ та ПМ
НТУУ "КПІ" 2015 рік