

DOCENDO DISCIMUS



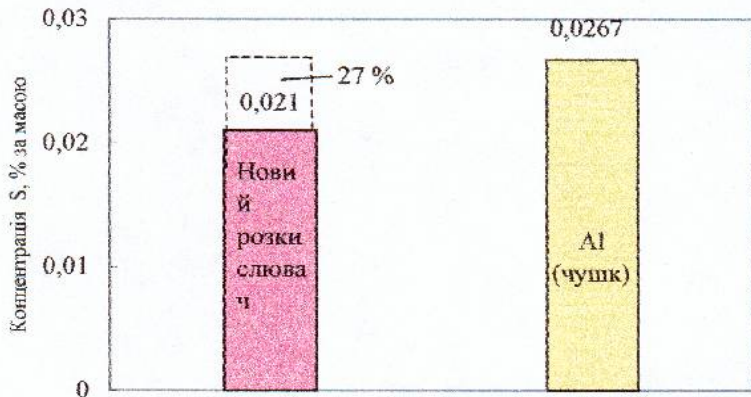
Дніпропетровський  
національний університет

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

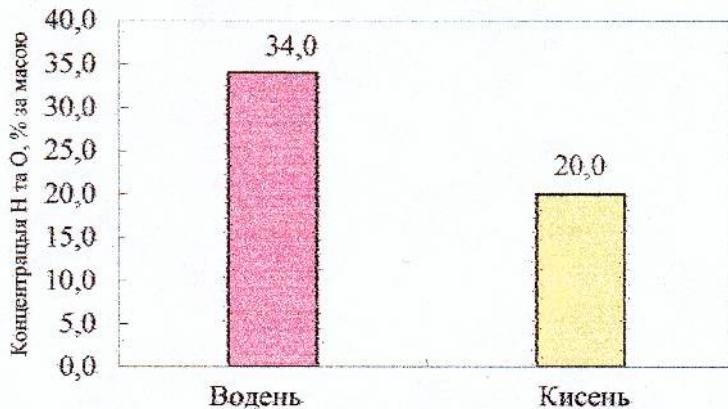
Назва проекту

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КЕРУВАННЯ  
СТРУКТУРО- І ФОРМОУТВОРЕННЯМ  
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПЛАСТИЧНОСТІ  
ТА В'ЯЗКОСТІ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ  
СПЛАВІВ З МІНІМІЗАЦІЄЮ  
ЕНЕРГОВИТРАТ**

## Результати досліджень

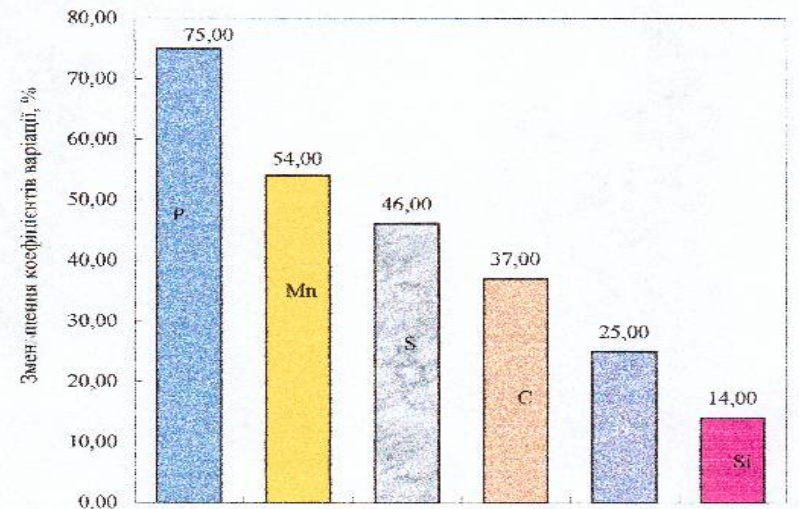


**Зменшення кількості S у дослідних плавках, розкислених новим розкислювачем на 27% у порівнянні з контрольними плавками, розкисленими Al чушк (дослідний аналіз)**



**Зменшення концентрації кисню та водню в сталі I кп, розкисленої новим розкислювачем, у порівнянні з контрольними плавками Al чушк**

Розроблена принципово нова концепція створення розкислювачів і модифікаторів. На цій основі виготовлені експериментальні зразки і промислові партії нових матеріалів, які впроваджено на 4-х виробництвах при обробці більш, як 5000 т сталі. Розроблено обладнання, технології, ТУ, одержані акти апробування, впровадження. Економія енерговитрат при виробництві нових матеріалів – у 50 разів, економічний ефект – 1,9374 грн/т сталі.



**Стабілізація хімічного складу в результаті обробки розплаву сталі I кп новим розкислювачем у порівнянні з контрольними плавками після позапічної обробки їх Al чушк**



# Результати досліджень



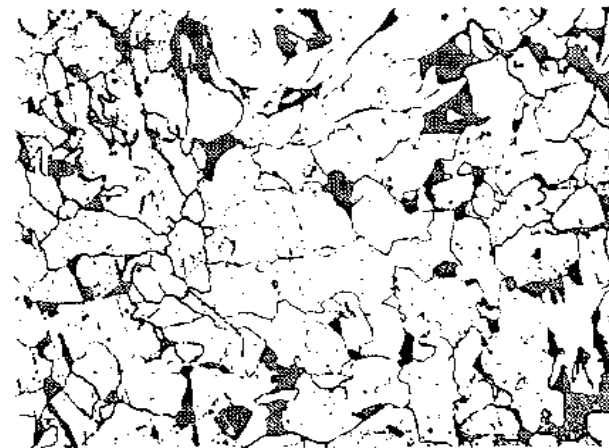
Загальний вигляд нових розкислювачів для ВАТ „Криворіжсталь”



Розкислювачі для чавунів, ливарних сталей, конструкційних сталей, алюмінієвих сплавів



а

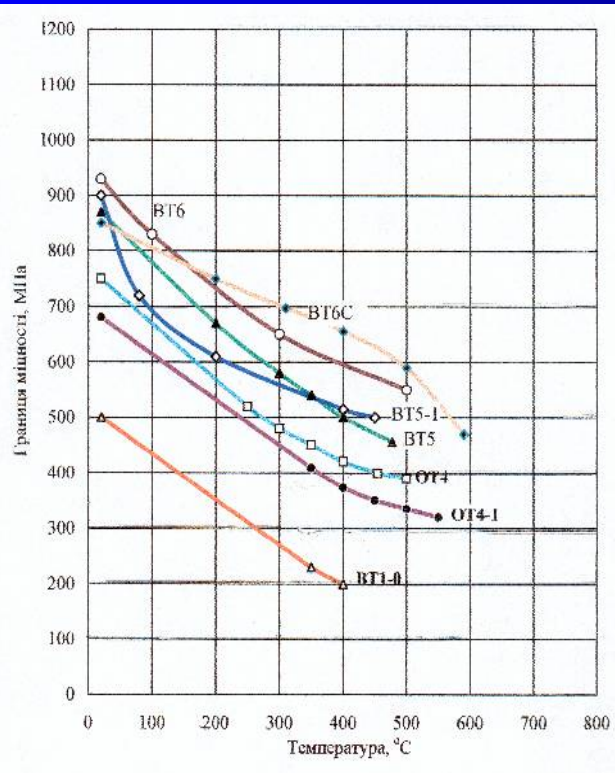


б

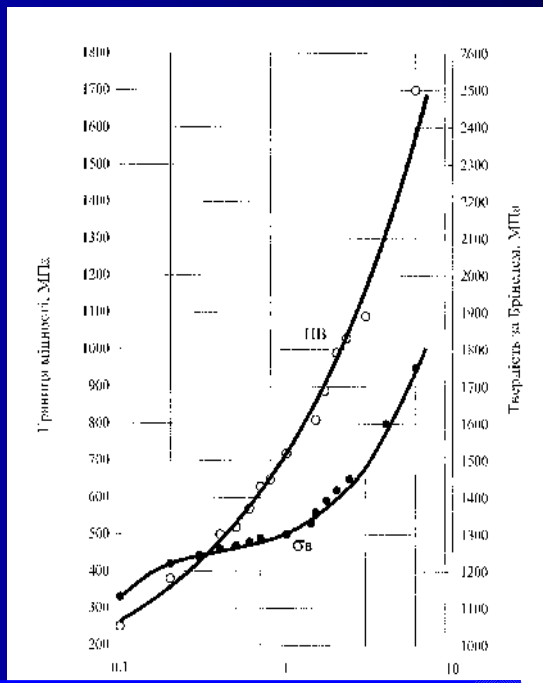
Мікроструктура сталі 20тр, обробленої за традиційною технологією (а) і за новою розробкою (б) x 100

# Результати досліджень

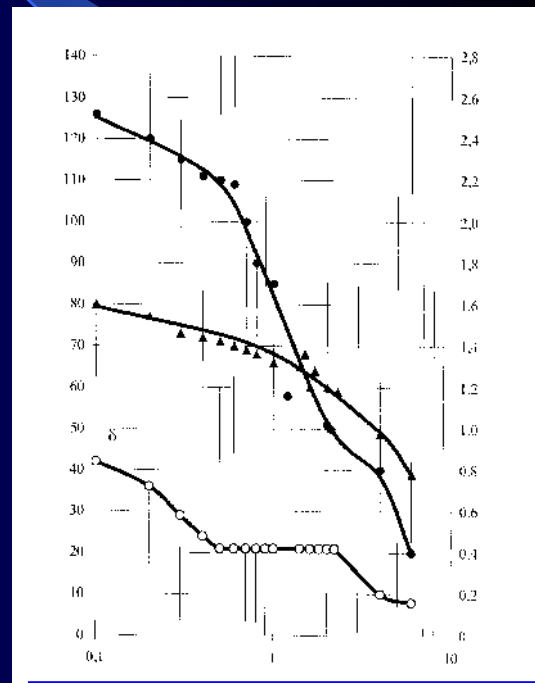
Розроблені схеми, режими, технології деформування і термообробки титанових сплавів ВТ1-0 і ВТ6, які впроваджено на 2-х виробництвах з мінімізацією енерговитрат і підвищенням властивостей готової продукції – титанових прутків і заготовок (рисунок). Деякі наукові результати представлені на рисунках.



Залежність границі міцності сплавів ВТ6, ВТ5, ВТ5-1, ВТ6С, ОТ4, ВТ1-0 від температури дослідження

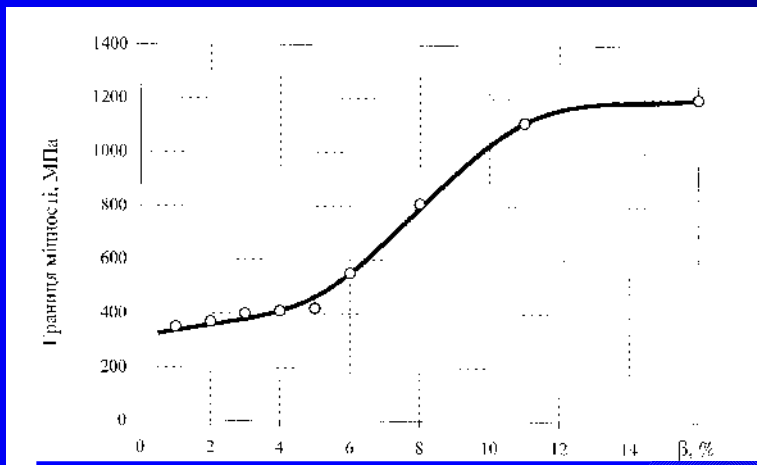


Підвищення границі міцності та твердості кованих зразків сплавів Тi-Fe у залежності від концентрації Fe

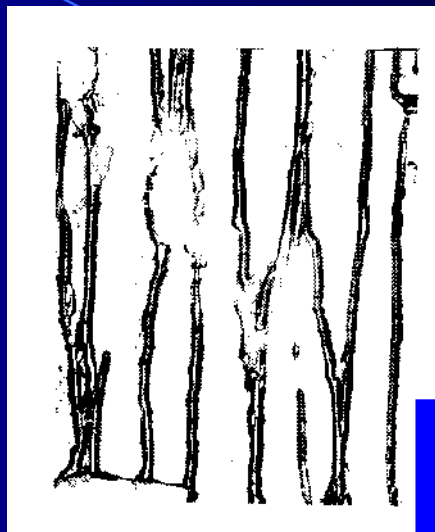


Залежність відносного подовження, відносного звуження та ударної в'язкості від концентрації заліза кованих зразків сплавів Тi-Fe

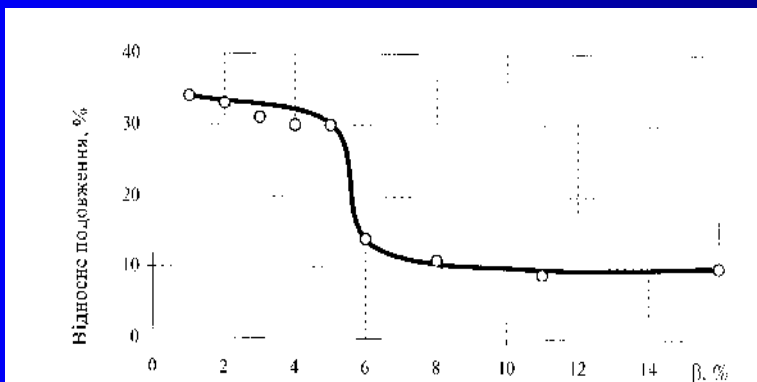
# Результати досліджень



**Підвищення границі міцності сплавів Ti-Fe у залежності від кількості β-фази в їх структурі**



**Мікроструктура катаного зразка промислового зливка сплаву Ti-0,7Fe з β-прошарками між α-пластинами, x2000**



**Зміна відносного подовження сплавів Ti-Fe у залежності від кількості β-фази в їх структурі**



**Вироби з титанових сплавів, одержаних за новими технологіями**

За 2003-2005 рр. захищені 2 кандидатські дисертації, 3 дисертації підготовлені до захисту; опубліковано 43 наукові роботи, одержано 7 патентів, розроблено 6 нових технологій і 5 розкислювачів і модифікаторів нового покоління, зроблено 63 доповіді і представлено 20 зразків на 7 виставках.

# Результати досліджень



## АКТ

обробки нового комплексного  
модификатора проф. Шоповалов О.М.  
в сталелитейно-феррохвостковому потоці ОАО «ІЖТ»

29 марта 2005 г. в ОАО «ОАО «ІЖТ»» заключено соглашение о проведении нового комплексного модификатора, разработанного в Днепродзержинском национальном университете профессором О.М. Шоповаловым по программе и проведение опытно-промышленного апробирования и эксплуатационной отработки технологии модифицирования и контроля качества для испытания комплексного модификатора Шоповалов О.М., при выплавке в 2х1 кислородной конвертерной печи.

Цель работы апробация комплексного модификатора при обработке чулункового металла, для улучшения его свойств при табличном анализе.

Модификатор повышает порогородок. Неостра і вплив на два обичайні ефекти при пеліт методів в к створює модифікатору - модифікатор отримав можливість застосування

Апробований комітет: СОФР по промислової освіти  
Днепродзержинський національний університет

оки ІЖТ

Група ВІС



ДОБАВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЇ  
Технічне узгодження  
ТУ 02-000-00  
(вигляди вперше)  
Директор підписав - Д.В.

УТВЕРЖАЮ  
Директор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко, проф.

Срок действия с 01.05.2005  
до 31.05.2005  
Датна дія: з 01.05.2005 по закінченню



УТВЕРЖДЕНО главой государственного центра науки  
Днепродзержинской области С.А.Резанко  
Заказчик № 05.03.02-07/22831 от 16.06.2004 г.

1690

Днепродзержинский национальный университет  
ДКПН 27.35.20.960  
Группа ВІС  
КІД 77,106

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко  
2005

Исполнитель: группа дегуфураторы МШП-1, МШП-2  
Техническое условия  
Техническое условия  
ТУ У 02-000-00  
Срок действия с 01 до 30

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко  
2005

УТВЕРЖАЮ  
Генеральный директор  
А.В.Савченко  
2005

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко  
2005

АКТ ВНЕДРЕНИЯ  
технологического процесса ковки слитков 2-600 мм из  
чугунного сплава ВП-0, на челябинских электропечи  
плавкой, на АО СМШО им. М.В.Фрунзе

РАЗРАБОТЧИК:  
ДИ У  
Профессор, докт. техн. наук  
Шоповалов О.М.  
Канд. техн. наук  
Шоповалов А.В.

СОГЛАСОВАНО:  
АО СМШО им. М.В.Фрунзе  
Научный УИМЕТ  
Пашенко Л.В.  
Научный директор  
А.В.Савченко  
Л.В.Савченко  
Л.В.Савченко  
Директор ДИ

2005

Днепродзержинск - Киев - Сумы

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко  
2005

УТВЕРЖАЮ  
Генеральный директор  
А.В.Савченко  
2005

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по научной работе ДИ  
Л.В.Савченко  
2005

ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
(экспертное)  
по опытно-промышленному апробированию и  
экспериментальной отработке технологии обработки в ковше  
рваного металла и кислородно-конвертерном шлаке доливкой технологической,  
разработанной проф. д.т.н. Шоповалов О.М.

В период с 20.05.2005 г. по 31.05.2005 г. в кислородно-конвертерном шлаке  
значительно выплюнуто апробирование эффективности раскисления рваной стали и  
доли технологической доливкой ДТЗ и эффективности ее применения.

Раскислитель опытной партии вводили в ковш на вышке металла при  
наполнении ковшей от 1/5 до 2/3 его высоты (как принято в конвертерном шлаке при  
воде чулункового алюминия), при этом устанавливали полки растворимого Д. в  
металле.

Раскислитель ДТЗ вводили из расчета, рекомендованного на ОАО  
"Криворозенский" коэффициентом заливки алюминия вторичного т.т.т. - 226-45-  
44-7004 "Шоповалов А.В. в конвертерном шлаке" и прилагается к плану  
Исследования № 27.

За указанный период в конвертерном шлаке выплюнуто отплав  
промышленная партия стали 1 кг в количестве 17 плавов, общим объемом 2111,3  
г. Параллельно в тот же период проведены контрольные плавки с традиционным  
раскиснением в количестве 13 плавов общим объемом 1904,3 г. Технологические  
и раскиснительные показатели опытно-промышленных и контрольных плавов  
приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Усредненные коэффициенты заливки чулункового алюминия на различные слои  
ДТЗ, рассчитанные по ТИ в зависимости от содержания углерода во выплаве для  
17 опытных плавов, представлены в табл. 5