

Оборудование для проведения работ

Литейная лаборатория

- Литейная лаборатория кафедры предназначена для выплавки экспериментальных сталей и сплавов. В лаборатории установлены:



1. Установки высокочастотного индукционного плавления

металла «СЭЛТ-001-15/44-Т» и «СЭЛТ-001-40/12-Т», емкостями 10 и 35 кг:

-
-



- 2. Ленточно-пильный станок «Bomar Ergonomic»,
- предназначенный для резки полученных крупных
- слитков металла без перегрева.



-
-
-
-

3. Машина центробежного литья, позволяющая получать цилиндрические заготовки.

Лаборатория термической обработки

- Термические печи различных ёмкостей, предназначенные для разработки режимов термообработки сталей и сплавов. Печи имеют возможность нагревать металл в интервале температур от 200 до 1200 °С с различными скоростями, выдерживать заданное время и, при необходимости охлаждать с заданной скоростью.



Лаборатория механических испытаний

- 1. Лаборатория состоит из американской машины «УТС 110М-5» – с сенсорным управлением, предназначенной для определения таких параметров как «предел прочности», «предел упругости», «относительное удлинение» и др. (рисунок справа).
- 2. Маятникового копра, предназначенного для испытаний ударной вязкости. Может производить испытания как в комнатной температуре, так и при отрицательных температурах (металлические образцы охлаждаются жидким азотом).



- 3. Твердомеров Роквелла и Бринеля, с помощью которых можно определить твердость как самых мягких сталей, так и самых твердых сплавов.



Лаборатория подготовки проб металла к исследованиям

•Комплекс пробоподготовки металла к исследованиям включает фирмы «Buehler» в себя несколько аппаратов с различным назначением:

- 1. Поступающие образцы металла пилятся без перегрева на современном станке «Delta Abrasimet» до необходимого размера. Станок работает в ручном режиме и снабжен рециркуляционной охлаждающей системой и тисками.



- 2. Распиленные образцы передаются на пресс для запрессовки «Simplimet 1000 ».Пресс имеет прочный корпус со встроенными гидравлической системой давления, высокоэффективным нагревателем и водяным охладителем пресс-формы, микропроцессорным управлением временем цикла, давлением, температурой и движением пуансона. в котором при температуре 180 С и давлении 300 бар металлические образцы запрессовываются в специальную смолу.

Лаборатория подготовки проб металла к исследованиям (продолжение)

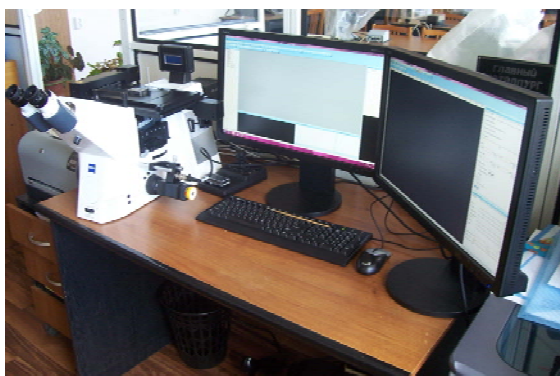
- 3. Запрессованные образцы передаются на шлифовально-полировальный станок «EcoMet 250 с полуавтоматической насадкой «AutoMet 250 », главная задача которого отполировать металлические образцы настолько, чтобы в них можно было смотреться, как в зеркало. Достигается это тем, что образцы последовательно полируются на абразивных шкурках с высокой зернистостью, потом на шкурках с меньшей зернистостью и так далее. Последние стадии полировки производятся с помощью специального материала, структурой похожего на бархат, на который наносятся абразивные частицы размерами меньше микрометра ($1\text{мм} = 1000\text{ мкм}$).



- 4. При некоторых металлографических исследованиях требуется обработка отполированных образцов кислотами, солевыми растворами и другими химикатами. При травлении используется «Polimat», с помощью которого возможно производить травление в различных средах, пропуская при этом электрический ток определенной плотности.

Металлографическая лаборатория

- Металлографическая лаборатория включает в себя различные типы микроскопов, предназначенных для исследования металлов в отраженном и проходящем свете.
- Лаборатория оснащена как учебными микроскопами, так и супер-современным микроскопом «C. Zeiss Observer D1m», с помощью которого можно производить высококачественные исследования структур при увеличении до 1000 раз. Данный микроскоп полностью оснащен моторизованным столиком, полностью автоматизирован и соединен с персональным компьютером. Все управление микроскопом осуществляется с помощью ПК.



Спектральная лаборатория

- Спектрометр «МСА-II» предназначен для измерения интенсивностей аналитических спектральных линий различных элементов. В основу работы спектрометра положен метод эмиссионного спектрального анализа, использующий зависимость интенсивности спектральных линий от содержания элементов в пробе.

Спектрометр позволяет за 1-2 минуты получить точный состав при входном контроле, выплавке, анализе продукции, в том числе:

- стали и чугунов всех марок;
- меди и ее сплавов;
- алюминия и его сплавов;
- свинца, олова и их сплавов;
- сплавов на основе титана, магния и других металлов;
- драгоценных металлов, порошков.

