

# Методы определения твёрдости металла



Группа 12В  
Матвеева Дмитрия

# Твердость

**Твердость** — это способность металла сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела.

Твердость металла является весьма важной характеристикой, так как тесно связана с такими основными характеристиками металлов и сплавов, как прочность, износостойкость и др.



# Определение твердости вдавливанием стального шарика (метод Бринелля)

Стальной шарик, изготовленный из закаленной шарикоподшипниковой стали, под действием усилия вдавливается в поверхность металла.

С помощью специальной лупы измеряется диаметр лунки. По таблицам, приложенным к прибору, определяется значение твердости  $H_E$ .

Для испытания применяют специальный пресс типа Бринелля, внешний вид которого показан на рисунке

Стальной шарик крепится в оправке 2.

Исследуемый образец ставится на предметный столик 1 и поднимается к шарiku штурвалом 4.

При включении мотора 5 грузы прессы 3 опускаются и вдавливают стальной шарик в образец.

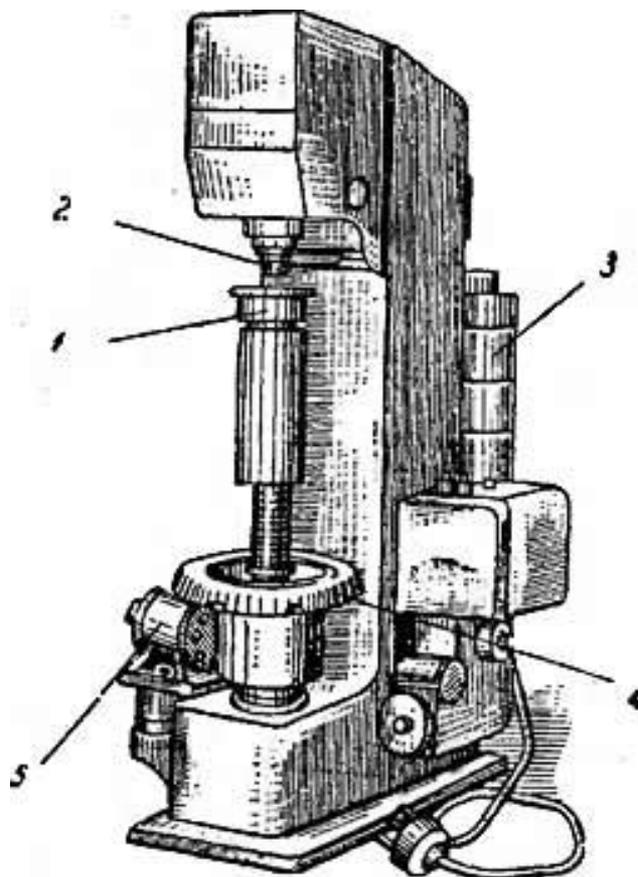


Рис. 24. Пресс типа Бринелля

# Определение твердости по глубине вдавливания алмазного конуса (метод Роквелла)

Алмазный конус с углом при вершине  $120^\circ$  вдавливается в металл предварительной постоянной нагрузкой 10 кг, а затем полкой нагрузкой 60 или 150 кг.

Для испытания используют специальный пресс, внешний вид которого показан на рис.

Алмазный конус крепится в оправке 4.

Образец устанавливается «на столик 3 и поднимается с помощью штурвала 2 до нагрузки 10 кг.

Ручка 1 освобождает грузы б, которые создают усилие для вдавливания конуса в металл. Глубину вдавливания, т.е. значение твердости, отмечает индикатор 5.

Значения твердости этим методом определяются по разности глубины вдавливания алмазного конуса под действием полной и предварительной нагрузок.

*Чем тверже металл, тем на меньшую глубину проникает алмаз при вдавливании, тем больше будет число твердости.*

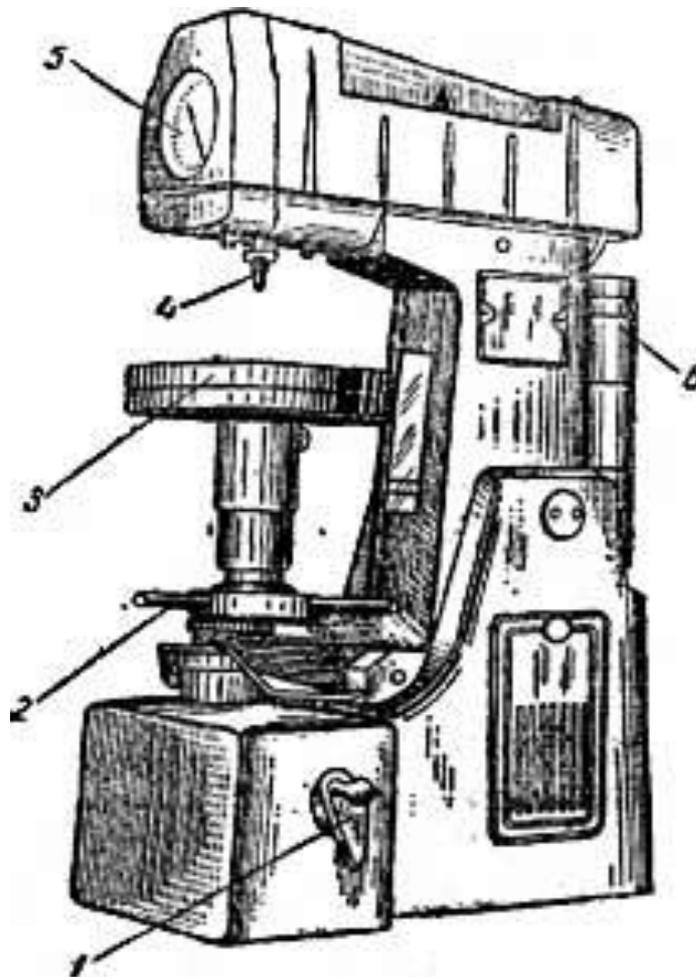


Рис. 25. Прибор типа Роквелла

# Способ вдавливания четырехгранной алмазной пирамиды (Викерс)

---

При испытании на твердость по методу Виккерса в поверхность материала вдавливается алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине ( $=136^\circ$ ) (Рис. 1.1). После снятия нагрузки вдавливания измеряется диагональ отпечатка  $d_1$ . Число твердости по Виккерсу HV подсчитывается как отношение нагрузки  $F$  к площади поверхности пирамидального отпечатка

