

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Презентация для специальностей

Дисциплина: Материаловедение

Свойства материалов

Основные свойства материалов:

Физические,
химические,
технологические,
механические,
эксплуатационные

Физические свойства:

- плотность,
- теплоемкость,
- температура плавления,
- термическое расширение.
- магнитные характеристики,
- теплопроводность,
- электропроводность

Химические свойства:

- способность материалов вступать в химическое взаимодействие с другими веществами;
- сопротивляемость окислению;
- проникновению газов и химически активных веществ;
- стойкость против коррозии.

Технологические свойства:

- способность подвергаться горячей и холодной обработке (жидкотекучесть);
- обработке резанием;
- термической обработке и особенно сварке.

Механические свойства:

Выявляются испытаниями при воздействии внешних нагрузок.
Определяют следующие свойства:

- упругость;
- пластичность;
- прочность;
- твердость;
- вязкость;
- усталость;

Основные эксплуатационные свойства:

коррозионная стойкость,
жаропрочность,
жаростойкость,
хладостойкость,
антифрикционность

Основные механические свойства:

прочность, твердость,
пластичность

Прочность – это свойство материала сопротивляться деформации или разрушению.

Твердость – это свойство материала оказывать сопротивление деформации или хрупкому разрушению при внедрении индентора в его поверхность.

Пластичность – это свойство материалов необратимо изменять свою форму и размеры под действием внешней нагрузки.

Основные характеристики прочности при статических нагрузках:

σ_B - предел прочности

σ_T - предел текучести (физический)

$\sigma_{0,2}$ – условный предел текучести

Основные характеристики пластичности:

δ -относительное удлинение после
разрыва,

ψ – относительное сужение после
разрыва

Основные характеристики твердости:

HB, HV, HRA,
HRB, HRC

Методы определения твердости

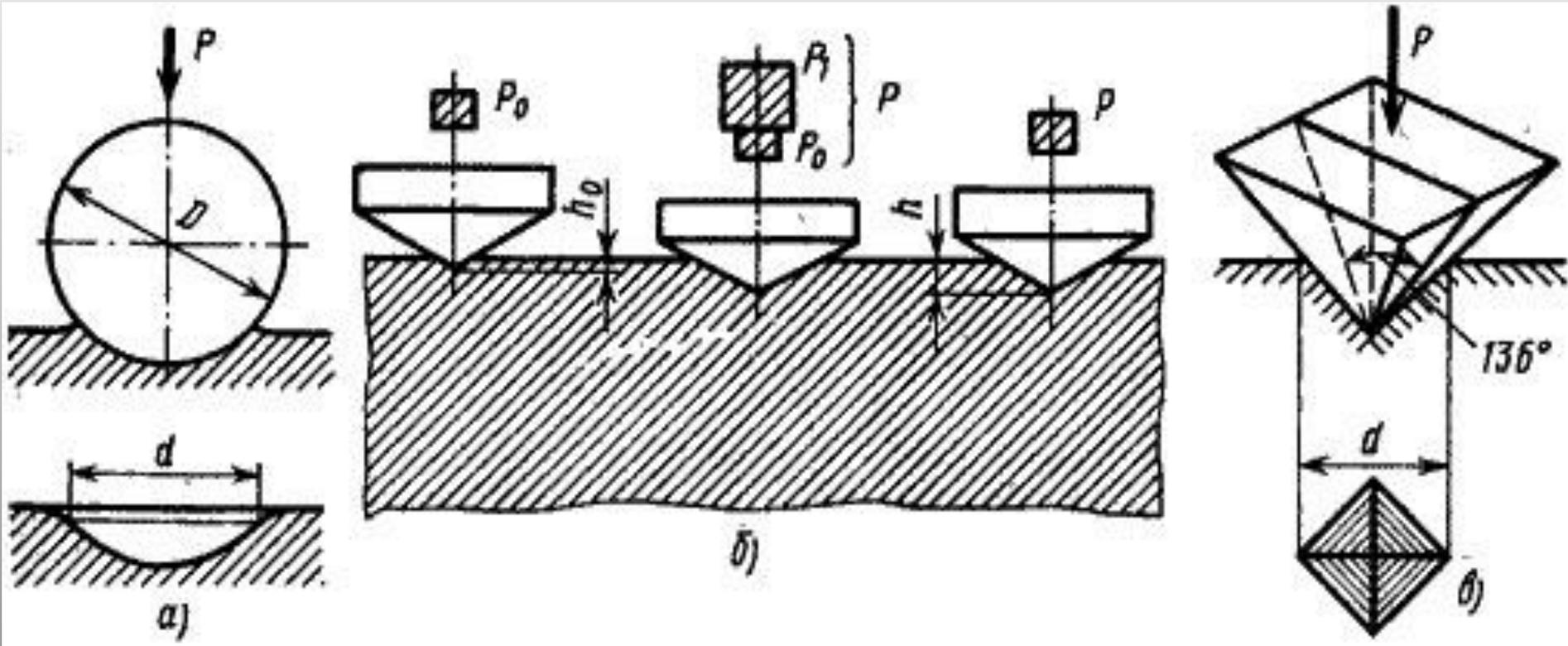


Схема определения твердости: а- по Бринеллю, б -по Роквеллу, в- по Виккерсу

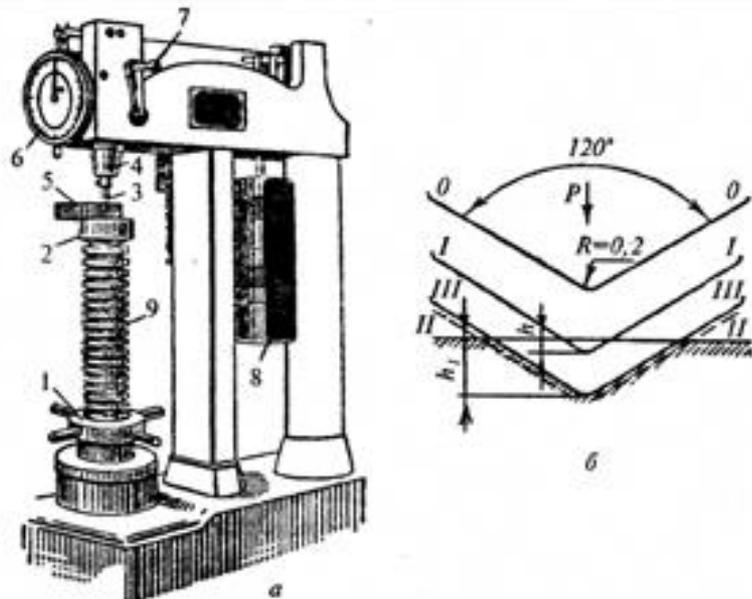


Рис. 12. Определение твердости металла по Роквеллу:

a — прибор *ТР*, *б* — схема испытания вдавливанием алмазного конуса; 1 — маховик, 2 — столик, 3 — алмазный конус, 4 — шпindelь, 5 — испытуемый образец, 6 — индикатор, показывающий величину вдавливания, 7 — ручка, 8 — грузы, 9 — подъемный винт; I-I — углубление конуса под действием предварительной нагрузки, II-II — углубление конуса под действием полной нагрузки, III-III — углубление конуса при уменьшении полной нагрузки до значения предварительной нагрузки



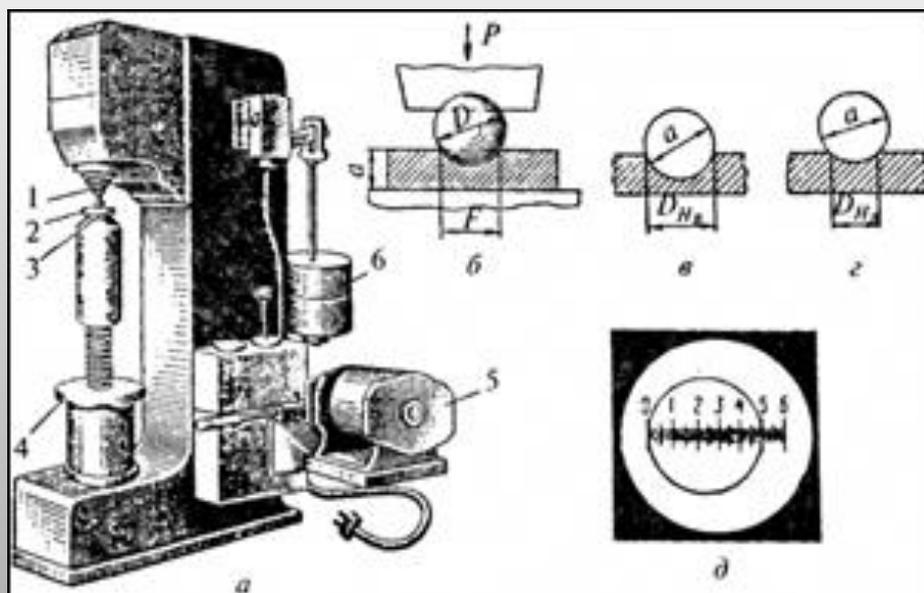


Рис. 11. Определение твердости металла по Бринеллю:
a — общий вид пресса, *б* — схема испытания, *в* — отпечаток на мягком металле, *г* — отпечаток на твердом металле,
д — проверка результатов испытания; 1 — шпindelь,
 2 — испытуемый образец, 3 — столик, 4 — маховик,
 5 — электродвигатель, 6 — груз



