

МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВЕРДИХ ТІЛ. ВИЗНАЧЕННЯ ТВЕРДОСТІ МАТЕРІАЛІВ

О.С. Давиденко, О.В. Резник

ШНВК: ШЗШ I-III ст. №9 - ДНЗ

41100, м. Шостка, вул. Сумська, 2

e-mail: burf@inbox.ru

Тверді тіла - це метали і діелектрики, без яких неможлива електротехніка, це - напівпровідники, що лежать в основі сучасної електроніки, магніти, надпровідники, конструкційні матеріали. Можна стверджувати, що науково-технічний прогрес значною мірою залежить від використання твердих тіл.

Тверде тіло – агрегатний стан речовини, який характеризується стабільністю форми в нормальних умовах і тим, що атоми в ньому здійснюють малі коливання навколо певних фіксованих положень рівноваги. Розділяють на кристалічні та аморфні.

Під фізичними властивостями твердих тіл розуміється їх специфічна поведінка при впливі певних сил і полів. Механічні властивості матеріалів — здатність матеріалів протистояти деформуванню і руйнуванню, пружно й пластично деформуватися під дією зовнішніх механічних сил. Це деформація, жорсткість, крихкість, міцність, пластичність та інші.

Твердість - властивість матеріалу чинити опір проникненню в нього іншого, більш твердого тіла - індентора.

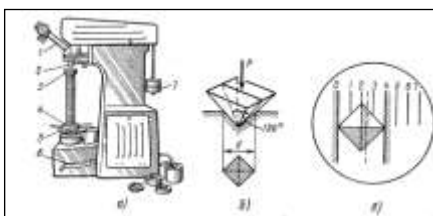
Твердість визначається як відношення величини навантаження до площі чи обсягу поверхні відбитку.

Методи визначення твердості за способом прикладення навантаження діляться на статичні та динамічні (ударні). Це методи Брінелля, Роквелла, Віккерса, Шора, Польді.

Найбільш точно визначення твердості досягається за допомогою спеціальних приладів-твердомірів. Основною складовою частиною приладу є алмазний індентор у вигляді піраміди, впаяної в металевий тримач. При вимірюванні

твердості матеріалів алмазний індентор під дією вантажу проникає в досліджуваний зразок залишаючи на ньому відбиток. Чим твердіший матеріал тим менший розмір відбитка. Знаючи розмір відбитка, тип алмазної піраміди (форму, кут між гранями) і величину навантаження по розміру відбитку можна розрахувати твердість матеріалу.

$$HV = 2 P \sin(a / 2) / d^2 = 1.854 P / d^2,$$



Використання випробувань на твердість мікродавлюванням належить до неруйнівних методів контролю властивостей, які надають інформацію про матеріал. Особливе значення цей метод має при оцінюванні зміцнених поверхневих шарів.

Оскільки точність, з якою можуть бути проведені випробування на твердість мікродавлюванням, висока, то цей метод має велике значення для визначення локальної твердості, а також для встановлення характеру зміни твердості матеріалу від точки до точки. Створення матеріалів з заданими властивостями це основа технічного прогресу людства.

Хімія: наука і практика: Збірник тез доповідей X відкритого студентського науково-практичного семінару, присвяченого 10-річчю створення кафедри, м. Шостка, 14 березня 2013 р. – Суми: Сумський державний університет, 2013.